

**Perubahan Tipe Bentuk Lengkung Gigi
Paska Perawatan Ortodontik Cekat
dengan Pencabutan Premolar
Pertama (Laporan kasus)**

*Change in The Form Type of Dental Arch
Post The Fixed Orthodontic Treatment
with Extraction of First Premolars
(Case report)*

Novarini Prahastuti

Bagian Ortodonsia, Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas
Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Korespondensi : Novarini2010@yahoo.co.id

Abstrak

Latar Belakang: Bentuk lengkung gigi merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan keberhasilan dan kestabilan hasil perawatan ortodontik, karena akan mempengaruhi fungsi dan estetik oklusi gigi. Tipe bentuk lengkung gigi yang tetap sama selama pertumbuhan merupakan indikator adanya keseimbangan antara gigi, lidah dan otot *circum oral* dari kekuatan perubahan. Selama pergantian gigi susu ke gigi permanen, ukuran lengkung gigi yang berubah dapat mempengaruhi bentuk lengkung gigi. Perawatan ortodontik alat cekat teknik *Straight* menggunakan *wire* dengan pilihan bentuk lengkung yang telah ditentukan. Salah satu tujuan perawatan tersebut adalah untuk mendapatkan tipe bentuk lengkung gigi yang ideal disesuaikan dengan kondisi pasien. **Kasus:** perempuan 20 tahun mengeluhkan kedua gigi kaninus atas tampak menonjol ketika tersenyum serta gigi-gigi rahang bawah berjejal. **Diagnosis:** Maloklusi Angle Klas I tipe skeletal klas I dengan bimaksiler protrusif, derajat inklinasi gigi insisivus bawah retrusif dan gigi insisivus atas protrusif disertai malposisi gigi individual. **Perawatan:** menggunakan alat cekat teknik *Straight* dengan pencabutan empat gigi premolar pertama. **Hasil:** terjadi perubahan tipe bentuk lengkung gigi dari *trapezoid* asimetris menjadi parabola simetris serta perbaikan profil wajah menjadi lebih harmonis. **Kesimpulan:** Tipe bentuk lengkung gigi yang sesuai dengan bentuk wajah pasien menciptakan kenyamanan dalam optimalisasi fungsi oklusi, estetik dan stabilisasi hasil perawatan ortodontik.

Kata kunci : lengkung gigi, pencabutan premolar, *Straight*

Abstract

Background: The dental arch form is one of the important factors in determining the success and stability of orthodontic treatment outcome, because it will affect the function and aesthetic of dental occlusion. The type of dental arch form that still same during the growth is an indicator of balance between teeth, tongue and oral circum muscles from the force of change. During the turn of the primary teeth to permanent teeth, the change of dental arch size can affect the shape of the dental arch. Treatment of orthodontics using the straight fixed orthodontics appliance by a certain arch form wire that have been chosen. One goal of the treatment is to get the ideal type of dental arch that is adjusted to the patient's condition. **Case:** women 20 years complained that both of upper canine seem stood out when smiling and the lower teeth are crowding. **Diagnosis:** Angle Class I malocclusion, skeletal types of Class I with bimaksiler protrusive, the inclination of lower incisor was retrusive and the upper insisivus was protrusive accompanied by malposition of individual teeth. **Treatment:** used a fixed orthodontic appliance with *Straight* technique by extraction of four first premolars. **Results:** there was

a type change in dental arch from asymmetrical trapezoidal become symmetrical parabola as well as improvements facial profile to be more harmonious. **Conclusion:** The type of dental arch that appropriate to the shape of the patient's face creating comfort in optimizing the function of occlusion, esthetics and stabilization of orthodontic treatment outcome.

Keywords: dental arch, premolar extraction, straight techniqu

Pendahuluan

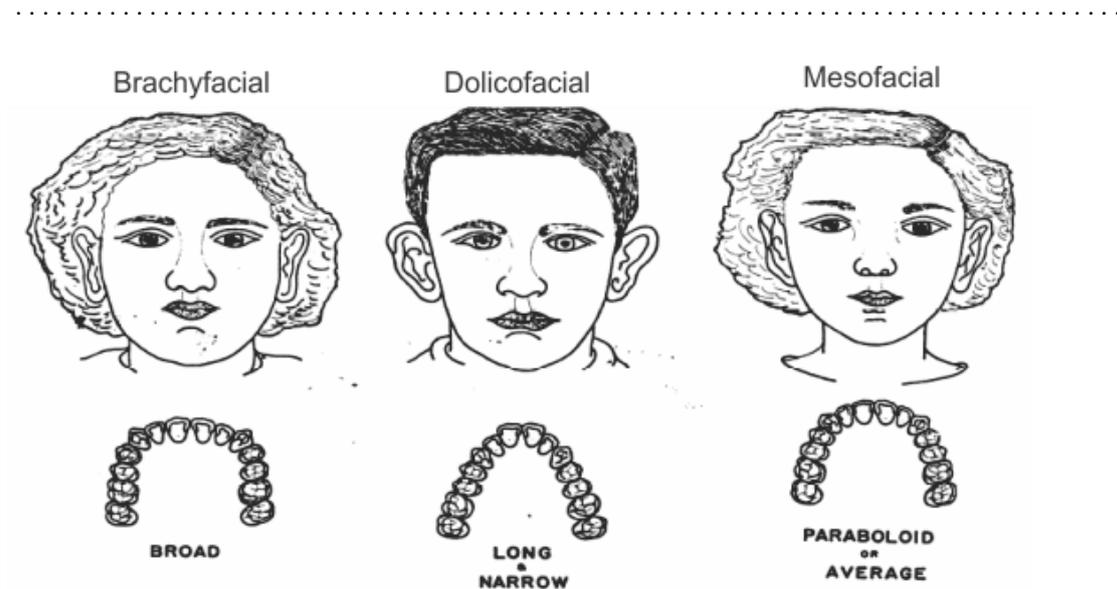
Tujuan perawatan ortodontik adalah untuk memperoleh keharmonisan profil muka, relasi dan fungsi pengunyahan yang baik, serta stabilitas hasil akhir.¹ Pencapaian bentuk lengkung gigi yang stabil secara fungsional dan estetik juga merupakan salah satu tujuan utama dari perawatan ortodontik. Keadaan tersebut dapat dicapai jika susunan geligi teratur dan seimbang².

Identifikasi bentuk lengkung gigi yang sesuai dengan keadaan pasien merupakan hal penting yang harus diperhatikan dalam melakukan perawatan ortodontik. Pertimbangan tersebut dilakukan salah satunya jika terdapat ketidak-harmonisan dentofasial.³ Bentuk lengkung gigi merupakan salah satu faktor dalam menciptakan estetika dan fungsi oklusi yang optimal.² Bentuk lengkung gigi yang stabil disarankan tetap dijaga untuk mencegah hasil perawatan ortodontik dari relaps.³ De La Cruz menyatakan bahwa bentuk lengkung pra-perawatan merupakan panduan terbaik untuk stabilitas bentuk lengkung paska perawatan. Namun perubahan hasil perawatan yang minimal tetap tidak menjamin stabilitas paska-perawatan.²

Bentuk lengkung gigi pada awal perkembangannya mengikuti bentuk tulang basal rahang tetapi kemudian bersamaan dengan bertambahnya waktu dan jumlah gigi yang bererupsi maka bentuk lengkung tersebut kemudian dipengaruhi oleh keseimbangan kekuatan otot-otot jaringan lunak (lidah, bibir dan pipi) disekitarnya serta tulang rahang.⁴

Faktor lain yang berpengaruh terhadap bentuk lengkung gigi sehingga bervariasi dalam batas normal adalah ras, tipe karakter individu, keadaan tulang kraniofasial, tipe maloklusi dan jenis kelamin.⁵ Bentuk lengkung gigi akan berubah karena proses tumbuh-kembang dan perawatan ortodontik. Hnat menyatakan bahwa pengurangan atau peningkatan panjang lengkung gigi perimeter pada perawatan ortodontik menyebabkan bentuk lengkung gigi akan dikompensasi sehingga terjadi perubahan bentuk lengkung.⁶ Heiser menyatakan bahwa terjadi perubahan panjang lengkung gigi peri-meter pada pencabutan gigi premolar sehingga bentuk kurva lengkung gigi anterior berubah.⁶

Bentuk lengkung gigi manusia dibedakan menjadi beberapa macam, antara lain bentuk lengkung gigi *trapezoid* dan *parabola*. Terbentuknya variasi tipe lengkung gigi terjadi karena terdapat perbedaan dalam jarak lebar dan bentuk lengkung inter-kaninus serta lebar inter-P1, dengan kisaran sampai 6 mm di area tersebut.² Bentuk trapezoid mempunyai kaki lengkung (dari P1 sampai M2 kanan dan kiri) berupa garis lurus divergen ke posterior dan puncak lengkung merupakan garis datar di anterior dari gigi kaninus kanan ke kaninus kiri (C-C). Bentuk parabola mempunyai kaki lengkung berbentuk garis lurus divergen ke posterior dengan posisi gigi M2 merupakan terusan kaki lengkung, sedangkan puncak lengkung (C-C) berbentuk garis lengkung (kurva).⁷ Jain dan Dhakar (2013) menyatakan bahwa bentuk lengkung parabola banyak dipilih dalam perencanaan perawatan



Gambar 1. Hubungan antara bentuk wajah dengan bentuk lengkung gigi.⁷

dengan pencabutan empat gigi premolar pertama.

Ortodontik karena pada sebagian kasus menghasilkan stabilitas yang baik dengan sedikit kemungkinan relaps paska perawatan.²

Bentuk lengkung gigi berkaitan dengan tipe bentuk wajah. Ricket (Graber 1972) menyebutkan istilah yang tepat untuk bentuk wajah adalah fasial. Klasifikasi bentuk wajah menurut Ricket dikenal tiga tipe yaitu brachifasial (wajah lebar, persegi), mesofasial (wajah lonjong, oval) dan dolicofasial (wajah panjang, sempit). Sukadana (1976) menggunakan istilah yang berbeda dalam menentukan bentuk wajah, yaitu euriprosop (wajah pendek, lebar), mesoprosop (wajah sedang) dan leptoprosop (wajah tinggi, sempit).⁷

Beberapa peneliti telah melakukan penelitian bahwa tipe bentuk lengkung gigi sebaiknya sesuai dengan tipe bentuk wajah.⁸ Tipe wajah yang lebar akan memiliki bentuk lengkung gigi yang lebar, demikian pula sebaliknya. Isma (2013) dan Ricket dalam penelitiannya menyatakan bahwa terdapat kesesuaian antara tipe wajah dan bentuk lengkung gigi yaitu tipe wajah euryprosopic dengan bentuk lengkung gigi square, kemudian tipe wajah *mesoprosopic* dengan bentuk lengkung gigi ovoid dan tipe wajah *leptoprosopic* dengan bentuk lengkung gigi tapered.^{4,9} laporan kasus ini bertujuan memaparkan perubahan tipe bentuk lengkung gigi pada perawatan ortodontik menggunakan alat cekat teknik *Straight*

Laporan Kasus

Pasien perempuan, umur 20 tahun datang ke klinik dokter gigi spesialis ortodonsi/RSGM dengan keluhan kedua gigi kaninus atas tampak menonjol dan tegang di sudut bibir ketika tersenyum serta gigi-gigi rahang bawah berjejal. Pemeriksaan ekstraoral menunjukkan profil yang cembung dengan tonus otot bibir normal dan posisi bibir ketika istirahat normal tertutup. Bentuk wajah mesoprosop dan bentuk kepala dolikosefali. Pemeriksaan intra oral memperlihatkan kebersihan mulut baik, ukuran lidah sedang, bentuk lengkung gigi atas dan serta bentuk lengkung gigi bawah trapezoid asimetris. Susunan gigi-gigi rahang atas cenderung rapi dengan gigi 22 distolabiotorsiversi dan gigi-gigi anterior rahang bawah berjejal. *Overjet* 2,8 mm dan *overbite* 3,5 mm. Hubungan gigi molar pertama (M1) kanan dan kiri Klas I Angle. Hubungan gigi kaninus (C) kanan dan kiri Klas II. Garis tengah rahang bawah terhadap rahang atas segaris, garis interinsisivi sentral terhadap garis tengah rahang segaris.

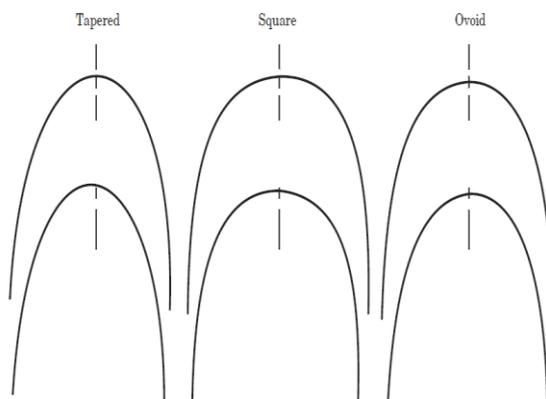
Berdasarkan hasil analisis sefalometri disimpulkan hubungan klas I skeletal dengan bimaksiler protrusif disertai derajat inklinasi gigi insisivus bawah retrusif dan gigi insisivus atas protrusif. Analisis jaringan lunak menunjukkan bibir bawah terletak 3 mm lebih

ke depan dari garis Steiner (protrusif). Diagnosis kasus pasien yaitu maloklusi Angle Klas I, tipe skeletal Klas I dengan bimaksiler protrusif disertai derajat inklinasi gigi insisivus bawah retrusif dan gigi insisivus atas protrusif.

Rencana Perawatan

Perawatan yang dilakukan bertujuan memperbaiki keadaan sesuai keluhan pasien yaitu gigi berjejal serta memperbaiki sudut bentuk lengkung gigi dari trapezoid asimetris menjadi parabola simetris dengan menggunakan alat cekat teknik *Straight*. Berdasarkan perhitungan determinasi lengkung dan *set up* model Kesling setelah RA dan RB diretraksi sebesar 2 mm dan koreksi bentuk lengkung gigi, terdapat kekurangan ruang pada RA sebesar 7 mm sedangkan pada RB kekurangan ruang sebesar 10,3 mm. Kekurangan ruang yang dibutuhkan didapatkan dengan pencabutan empat gigi premolar pertama.

Koreksi untuk memperbaiki sudut bentuk lengkung gigi dari trapezoid menjadi parabola dilakukan dengan pemilihan bentuk busur *wire ovoid* pada perawatan kasus ini. Pada akhir perawatan diharapkan perbaikan malposisi gigi dan bentuk lengkung gigi menjadi sesuai dengan keadaan pasien sehingga hasil perawatan ortodontik stabil.



Gambar 2. Tipe bentuk busur wire ortodontik

Tahapan Perawatan

Tahap perawatan disusun berdasarkan tahap-tahap pada alat cekat dengan metode teknik *Straight Wire Roth*. Tujuan perawatan teknik *Straight* adalah mengoreksi malposisi gigi-gigi individual dan koreksi lengkung gigi. Pencabutan empat gigi premolar pertama dilakukan sebelum perawatan. Tahap leveling dimulai dengan menggunakan busur *Niti wire* berdiameter 0,014” dengan ligasi power O pada braket, setelah dilakukan pencabutan 4 gigi premolar pertama. Pergantian *wire* ke tahap berikutnya dilakukan pada saat kontrol ketika *leveling* dan *unreveling* sudah dicapai di setiap tahap ukuran *wire* tersebut.

Tahap selanjutnya adalah retraksi gigi kaninus kanan dan kiri menggunakan busur *SS* berdiameter 0,018” dengan ligasi power chain pada braket di gigi kaninus-molar pertama permanen. Gigi kaninus diretraksi sampai posisi kaninus yang diinginkan kemudian difiksasi dengan *ligature wire*. Tahap retraksi insisivus RA dan RB serta *space closing* dilakukan dengan ligase power chain pada braket di gigi M1 ke M2.

Pada akhir perawatan dilakukan penyesuaian interdigitasi yaitu perbaikan inklinasi aksial gigi-gigi RA dan RB menggunakan *SS wire* 0,016” x 0,025” dengan tip back bend 5° di mesial M1 serta *chinch back*. Sebelumnya dilakukan ligasi menggunakan *full engage ligature wire* 0,010” dari gigi M1 ke M1.

Hasil Perawatan

Perawatan tahap leveling teknik *Straight* dilakukan selama 4 bulan. Tahap ini menghasilkan *unreveling* dan *leveling* gigi-gigi RA dan RB. Bentuk lengkung gigi sudah mulai berubah akibat pergeseran gigi mengikuti bentuk lengkung *wire ovoid* yang digunakan dengan difasilitasi kesediaan ruang hasil pencabutan empat gigi P1.



Gambar 3. Foto ekstraoral sebelum perawatan



Gambar 4. Foto ekstraoral setelah perawatan

Perawatan tahap retraksi gigi kaninus kanan dan kiri dilakukan selama 10 bulan. Retraksi gigi-gigi kaninus dilakukan terlebih dahulu baru diikuti retraksi gigi insisivus. Pada tahap ini, gigi kaninus diretraksi sampai posisi yang diinginkan kemudian difiksasi dengan *ligature wire*. Keadaan ini menyisakan ruang di mesial dan distal gigi kaninus pada bekas pencabutan gigi premolar pertama. Selanjutnya dilakukan tahap untuk menutup semua sisa ruang yang masih ada tersebut. Tahap retraksi insisivus RA dan RB serta *space closing* dilakukan 7 bulan. Retraksi gigi-gigi anterior pada tahap ini dilakukan bersamaan dengan mesialisasi gigi-

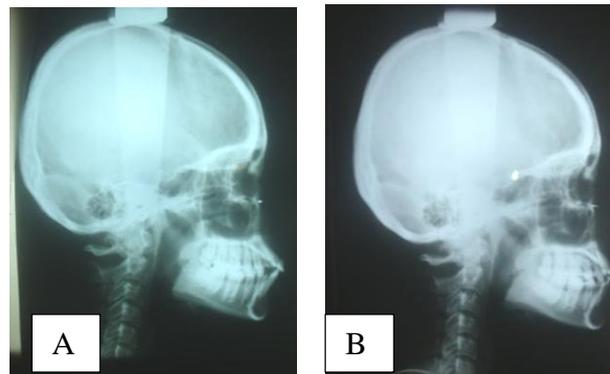
gigi posterior untuk menutup sisa ruang tersebut dengan menggunakan power chain dari M1 ke M1. Pada akhir bentuk lengkung gigi dari trapezoid asimetris menjadi parabola simetris dan terjadi pengurangan jarak gigi inter-kaninus RA pada segmen anterior sebesar 2,7 mm dari 37,2 mm menjadi 34,5 mm. Perubahan jarak gigi inter-kaninus RB mengikuti perubahan RA sehingga terjadi koordinasi yang baik dari keduanya. Perawatan tahap penyesuaian interdigitasi teknik *Straight* dilakukan selama 4 bulan, didapatkan hasil perbaikan inklinasi aksial gigi-gigi anterior dan posterior.



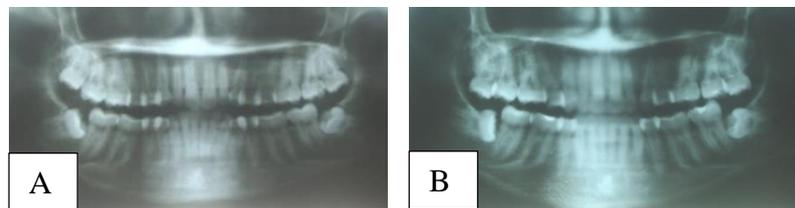
Gambar 5. Studi model sebelum perawatan



Gambar 6. Studi model selesai perawatan



Gambar 7. Foto sefalometri sebelum (A) dan selesai perawatan ortodontik (B)



Gambar 8. Foto panoramik sebelum (A) dan selesai perawatan ortodontik (B)

Pasien telah selesai perawatan ortodontik teknik *Straight* dengan masa perawatan selama 2 tahun 1 bulan terhitung sejak pemasangan alat, kemudian dilanjutkan pemakaian Essix retainer RA dan RB. Pada akhir perawatan ter-

jadi perubahan inklinasi insisivus mandibula menjadi semakin tegak (IMPA 89° menjadi 92°), peningkatan sudut interinsisival (124° menjadi 126°), retraksi gigi-gigi anterior sehingga profil wajah pasien semakin harmounis.

Tabel 1. Pengukuran sefalometri sebelum dan sesudah perawatan

Pengukuran	Nilai Normal	Sebelum Perawatan	Sesudah Perawatan
Facial Angle	82°-95°	90°	91°
Angle of Convexity	-8,5°-10	4°	2°
SNA	82°	87°	82°
SNB	80°	85°	84°
ANB	2°-	2°	-2°
<i>Inter I-I</i>	130°	124°	126°
IMPA	81,5°-97°	89°	92°
<i>Overbite</i>	2-4 mm	3,5 mm	3,3 mm
<i>Overjet</i>	2-4 mm	2,8 mm	2,8 mm

Hasil perawatan didapatkan perubahan bentuk lengkung gigi dari trapezoid asimetris menjadi parabola simetris, koreksi gigi-gigi berjejal, pengurangan *overbite* (3,5 mm menjadi 3,3 mm) serta *overjet* tetap.

Pembahasan

Beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh para ahli menunjukkan adanya perubahan bentuk lengkung gigi secara longitudinal pada subjek yang mendapatkan perawatan ortodontik. Pada umumnya tipe bentuk lengkung gigi awal harus dipertahankan untuk menjamin kestabilan hasil perawatan tersebut, namun pada pasien tertentu, bentuk lengkung sengaja diubah dengan perawatan ortodontik¹⁰. Keadaan tersebut sesuai dengan kasus pada pasien ini yang mengeluhkan bahwa kedua gigi kaninus atasnya tampak menonjol ketika tersenyum sehingga sudut bibir terasa mendapat tarikan. Keluhan menunjukkan ketidaknyamanan dalam penampilan yaitu adanya gangguan fungsi estetik dari keadaan gigi pasien dan ketegangan otot di sudut bibir.

Tipe bentuk lengkung gigi trapezoid menjadikan posisi sebagian besar permukaan labial gigi kaninus (C) menghadap ke anterior. Jarak inter-kaninus tipe tersebut lebih besar

dibandingkan jarak inter-kaninus pada tipe parabola. Pada hasil perawatan terjadi pengurangan lebar inter-kaninus sebesar 2,7 mm. Menurut Shahroudi (2011), kurva lengkung gigi anterior terbentuk dari jumlah mesio-distal 6 gigi anterior. Lebar inter-kaninus sempit ditunjukkan oleh tipe bentuk lengkung gigi dengan kurva cembung (*convex*) yaitu parabola, sedangkan lebar inter-kaninus lebar ditunjukkan oleh tipe bentuk lengkung gigi dengan kurva lengkung gigi anterior yang rata (*flat*) yaitu trapezoid⁵.

Keadaan awal pasien adalah maloklusi Angle klas I, tipe klas I skeletal dengan bimaksiler protrusif disertai relasi kaninus kanan-kiri klas II, menunjukkan hubungan gigi terhadap rahang normal, hubungan inter-rahang atas dan rahang bawah normal. Namun hubungan kedua rahang lebih protrusif terhadap tulang dasar kepala (*basis cranium*) dan hubungan posisi gigi anterior rahang atas lebih protrusif terhadap gigi anterior rahang bawah. Pencabutan empat gigi premolar pertama merupakan pilihan yang dilakukan untuk mendapatkan ruang yang dibutuhkan untuk retraksi 2 mm gigi anterior rahang atas dan bawah serta koreksi bentuk lengkung gigi dari trapezoid asimeris menjadi parabola simetris.

Perawatan ortodontik dengan pencabutan empat gigi premolar pertama menyebabkan panjang lengkung perimeter gigi pada pasien ini berkurang. Menurut Hnat keadaan tersebut menyebabkan bentuk lengkung gigi akan dikompensasi sehingga terjadi perubahan bentuk lengkung.⁶ Heiser juga menyatakan bahwa perubahan panjang lengkung gigi perimeter akibat pencabutan gigi premolar menyebabkan bentuk kurva lengkung gigi anterior berubah.⁶

Tahap retraksi gigi kaninus kanan dan kiri berhenti sampai posisi kaninus yang diinginkan kemudian dilakukan difiksasi dengan *ligature wire*. Tindakan tersebut untuk koreksi posisi gigi kaninus Klas II ke posisi kaninus normal berdasarkan ketentuan garis Simon. Posisi gigi kaninus yang tepat terhadap tulang dasar kepala menempatkan puncak tonjol gigi kaninus di sudut kiri dan kanan garis

senyum pasien. Morfologi gigi kaninus yang menyerupai mata tombak dalam posisi normal sebagai *borderline* antara gigi-gigi posterior dan anterior membagi permukaan labial menjadi dua bagian yang sama dengan dua arah yang berbeda.

Perawatan kasus pasien ini dengan teknik *Straight* dengan pemilihan bentuk busur *wire ovoid* memberikan hasil yang memuaskan bagi operator dan pasien. Bentuk wajah pasien yaitu mesoprosop berdasarkan penelitian Isma (2013) dan Rickett sesuai dengan bentuk lengkung gigi parabola (*ovoid*).^{4,9} Keadaan tersebut sudah tercapai pada akhir perawatan dengan perubahan bentuk lengkung gigi trapezoid asimetris menjadi parabola simetris.

Kesimpulan

Perawatan ortodontik alat cekat teknik *Straight* dengan pencabutan empat gigi premolar pertama, menunjukkan hasil perubahan tipe bentuk lengkung gigi dari trapezoid asimetris menjadi parabola simetris serta perbaikan profil wajah menjadi lebih harmonis. Tipe bentuk lengkung gigi yang sesuai dengan keadaan pasien, dalam kasus ini sesuai dengan bentuk wajah pasien dapat menciptakan kenyamanan dalam optimalisasi fungsi oklusi, estetik dan stabilisasi hasil perawatan ortodontik.

Daftar Pustaka

1. Profit, WR., Fields HW., Sarver DM: *Contemporary Orthodontics*, 4th ed, Mosby Year Book, St.Louis, 2007
2. Jain, M., Dhakar, N., Arch Form: An Overview, *Universal Research Journal of Dentistry* 2013; 3(1): 16-21.
3. Toodehzaeim, M.H., Mostafavi, S. M. S., Dental Arch Morphology in Iranian Population, *Iran J Ortho* 2016; 11(2): e5863.
4. Tajik, I., Mushtaq, N., Khan, M., Arch Forms Among Different Angle Classifications A Study, *Pakistan Oral & Dental Journal* 2011; 31(1): 92-95.
5. Shahroudi, A.S., Mirshashemi, A.H., Noroozi, H.,Ghardirian, H., Nik, T.H., An Overview on Dental Arch Form and Different Concept on Arch Coordination in Orthodontics. *Iranian Journal of Orthodontics* 2011; 6(1-2): 48-57.
6. Miyake, H., Ryu, T., Himuro,T., Effect on The Dental Arch Form Using a Preadjusted Appliance with Premolar Extraction in Class I Crowding. *Angle Orthodontist* 2008; 78(6): 1043-1049.
7. Ardhana, W., *Materi Kuliah Ortodonsia I : Prosedur Pemeriksaan Ortodontik*, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, 2009.
8. Coombs, Craig L., An Evaluation of Dental Arch Form During and Following Orthodontic Treatment as Determined by Spline Curves. *Scholar Archive*, 1979 : Paper 2331.
9. Isma, M. *Gambaran Tipe Wajah dan Bentuk Lengkung Gigi pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara*, Skripsi. Medan: FKG USU, 2013.
10. Turner, T. Ciger, S., El, H., Germec, D., Es, A., Evaluation of dental arch width and form changes after orthodontic treatment and retention with a new computerized method *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 126: 464-76.