

STUDI KASUS

Restorasi pasca *one visit* endodontik dengan perbaikan malposisi dan *selective Contouring*

Eldina Febrianifa* dan Wignyo Hadriyanto**

*Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

**Departemen Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

*JI Denta No 1 Sekip Utara, Yogyakarta, Indonesia; e-mail: eldinafebrianifa@gmail.com

ABSTRAK

Karies yang meluas ke pulpa dapat mengakibatkan inflamasi pulpa. Pulpitis *irreversibel* merupakan inflamasi pulpa yang dapat diatasi dengan perawatan saluran akar satu kunjungan. Restorasi pasca perawatan endodontik pada gigi depan harus mempertimbangkan estetika. Estetika tidak hanya dilihat dari warna gigi, tetapi juga bentuk gigi, ukuran gigi, oklusi dan penggunaan ruang agar tampak selaras. Permasalahan yang terjadi pada kasus ini adalah karies yang luas hingga menyisakan 1/3 mahkota serta sisa ruang gigi yang sempit. Makalah ini bertujuan untuk melaporkan restorasi mahkota *porcelain fused to metal (PFM)* pada gigi insisivus sentralis kiri rahang atas (gigi 21) pasca perawatan saluran akar dengan perubahan inklinasi dan *selective contouring*. Seorang pasien pria berusia 23 tahun dirujuk untuk perawatan endodontik pada gigi 21. Pasien merasakan sakit spontan pada giginya. Gigi labioversi dengan sisa mahkota 1/3 dan sisa ruang sempit. Radiografi menunjukkan karies telah mengenai pulpa. Perawatan endodontik dilakukan dalam satu kunjungan bertujuan menghemat waktu perawatan tanpa mengurangi kualitas perawatan. Evaluasi dilakukan satu minggu setelahnya dan dilanjutkan dengan perhitungan estetika, pembuatan pasak *custom dowel* dengan perbaikan inklinasi, dan *selective contouring* gigi untuk mendapatkan ruang ideal. Setelah pemasangan pasak, dilakukan restorasi mahkota PFM. Restorasi pasca endodontik pada gigi anterior dengan malposisi gigi dan ruang gigi sempit dapat berhasil baik dengan pertimbangan estetika, perbaikan inklinasi dengan pasak *custom dowel* dan *selective contouring*.

Kata kunci: *custom dowel, mahkota porcelain fused metal, one visit endodontic, selective contouring*

ABSTRACT: *Restoration post endodontic treatment with malposition correction and selective contouring. Extensive caries can lead to inflammation of the pulp. Irreversible pulpitis is an inflammation of the pulp that can be done by one visit endodontic treatment. Aesthetic aspect should be considered for post endodontic treatment restoration of anterior teeth. Aesthetic is not only seen from the color of the teeth, but also the shape, size, occlusion, and harmonized space. This case is about restoring the remain of 1/3 tooth crown due to extensive caries with narrow tooth space. To report a porcelain fused metal crown restoration in the left maxillary central incisor with inclination correction and selective contouring to obtain space. Twenty three year-old male patient was referred for endodontic treatment on the left maxillary central incisor. Spontaneous pain was also reported. The tooth is labioversion with remaining 1/3 tooth crown due to extensive caries with narrow tooth space. Radiographs showed extensive caries has reached the pulp. Endodontic treatment had done in one visit to save time without compromising the quality treatment. Evaluation was done a week after that and then aesthetic calculation, then custom dowel core with inclination correction for left maxillary central incisor and selective contouring adjacent teeth. After custom dowel insertion, then carried porcelain fused metal crown restoration. Post endodontic restoration on anterior teeth with dental malposition and narrow tooth space can be managed by aesthetic considerations, inclination correction with custom dowel core and selective contouring.*

Keywords: *custom dowel, porcelain fused metal crown, one visit endodontic, selective contouring*

PENDAHULUAN

Karies gigi adalah penyakit jaringan keras gigi yang ditandai dengan kerusakan jaringan, dimulai dari permukaan gigi (ceruk, fisura, dan daerah interproksimal) hingga meluas ke arah pulpa. Karies gigi dapat menyerang setiap orang tanpa memandang umur, bangsa ataupun keadaan ekonomi. Menurut penelitian di negara-negara Eropa, Amerika dan Asia, terdapat 80–95% anak usia dibawah 18 tahun telah terserang karies gigi.¹ Gigi yang mengalami infeksi karies hingga mengenai pulpa sedapat mungkin dilakukan perawatan

saluran akar untuk mempertahankan fungsi gigi tetap dalam rongga mulut. Tujuan akhir perawatan endodontik adalah untuk mempertahankan atau memulihkan kesehatan jaringan periapikal sehingga tercapai gigi geligi asli yang berfungsi dengan baik, nyaman dan estetikanya baik. Pada gigi dengan pulpitis irreversible dapat dilakukan perawatan endodontik satu kali kunjungan dengan maksud menghemat waktu kunjungan perawatan tanpa mengurangi kualitas hasil perawatan.² Karies yang meluas juga dapat mengakibatkan ruangan gigi menjadi lebih

sempit karena dorongan gigi-gigi tetangganya. Sisa ruang gigi yang sempit, mempersulit dalam tahap restorasi untuk membentuk gigi secara normal. Evaluasi secara estetik diperlukan untuk mendukung hasil restorasi akhir secara keseluruhan.³

Estetika merupakan bagian dari bidang kedokteran gigi, penampilan gigi geligi mempengaruhi kehidupan masyarakat modern, dalam hal ini warna, bentuk, dan posisi gigi, berperan penting dalam kehidupan sosial karena mempengaruhi penampilan seseorang. Salah satunya adalah susunan gigi yang rapi merupakan hal penting yang berpengaruh terhadap estetika wajah. Dalam kedokteran gigi, estetika bertujuan untuk menciptakan keindahan dan daya tarik guna untuk meningkatkan harga diri pasien, dan membuatnya merasa puas terhadap bagian penting dari tubuh mereka, sehingga merasa ekspresif serta dihargai secara sosial.⁴ Keadaan gigi geligi, terutama gigi anterior juga berperan dalam mempengaruhi daya tarik atau estetika wajah. Jika posisi atau keadaan gigi geligi anterior kurang baik atau tidak beraturan, daya tarik wajah akan berkurang pula.⁵

Komponen estetik terhadap senyum dianalisis secara rinci dan dikelompokkan secara makro (relasi garis tengah wajah terhadap gigi, profil wajah, simetri dari 1/3 bagian wajah dan hemifaces), mini (visibilitas gigi anterior atas, bentuk senyuman, simetrikal senyuman, area bukal, gigi yang terlihat, dan garis bibir) dan estetika mikro (area gigi incisivus centralis, proporsi gigi, inklinasi aksial, embrasure insisal, titik kontak gigi, warna gigi, tekstur permukaan gigi; bentuk gingiva, kontur gingiva, tinggi embrasure dan gingival zenith).⁶ Ukuran dan bentuk gigi anterior rahang atas yang penting tidak hanya untuk estetika gigi tetapi juga untuk estetika wajah. Tujuannya adalah untuk mengembalikan gigi anterior rahang atas selaras dengan penampilan wajah.⁷ Pengurangan dimensi mesiodistal gigi dengan cara pengurangan enamel interproksimal dimaksudkan untuk mencapai keselarasan yang lebih baik dari gigi atau untuk menjaga keselarasan dalam jangka panjang.⁸

Gigi anterior secara dominan menerima tekanan geser pada akar dan mahkotanya. Gigi anterior pasca perawatan endodontik cenderung lebih rentan terhadap fraktur, oleh karena itu perawatan restorasi secara tepat dan menyeluruh dapat menghindari terjadinya fraktur. Penggunaan pasak menambah ketahanan gigi anterior terhadap fraktur akibat gerak fungsional dan oklusi.³ Oklusi normal tergantung pada ketepatan angulasi mahkota sisi distal, terutama untuk gigi anterior atas yang memiliki mahkota terpanjang. Derajat angulasi gigi insisivus menentukan jumlah ruang mesio-distal yang digunakan, hal ini memberikan pengaruh yang besar pada estetika gigi anterior dan oklusi gigi posterior. Inklinasi mahkota gigi anterior atas dan bawah secara signifikan mempengaruhi overbite dan oklusi posterior. Ketika gigi anterior terlalu lurus ke atas atau ke bawah maka mudah untuk kehilangan fungsi keselarasan dan terjadi overeruption. Ketika mahkota anterior atas memiliki inklinasi kecil, maka posisi mahkota posterior atas lebih maju dari posisi normal; tetapi ketika mahkota anterior pada inklinasi tepat, gigi posterior atas didorong cenderung ke arah posisi normal. Titik kontak bergerak ke distal seiring dengan peningkatan inklinasi mahkota anterior.⁹

Restorasi mahkota pasak merupakan restorasi untuk memperbaiki gigi yang telah dilakukan perawatan saluran akar (endodontik) dimana keadaan gigi sudah sangat rapuh. Restorasi jenis ini menggantikan seluruh bagian mahkota gigi dan diperoleh dengan retensi dari sebuah pasak memanjang yang mengisi saluran akar. Indikasi restorasi mahkota dengan pasak yaitu: 1) Gigi non vital yang fraktur melebihi setengah mahkota klinis; 2) Memperbaiki inklinasi gigi dengan batas-batas atau ketentuan tertentu; 3) Gigi yang telah dirawat endodontik, sedangkan sisa gigi tidak mungkin dilakukan penambalan konvensional. Klasifikasi pasak terdiri dari pasak *prefabricated* dan *custom made*. Pasak *custom dowel* metal merupakan salah satu jenis pasak *custom made*. Pasak *custom dowel* metal biasanya digunakan pada gigi dengan akar tunggal dengan sisa jaringan

keras gigi minimal. Keuntungan penggunaan pasak *custom dowel* metal yaitu: 1) Adaptasi baik terhadap dinding saluran akar; 2) Sangat kuat; 3) Retensi inti yang baik; 4) Digunakan pada kasus yang membutuhkan perbaikan inklinasi gigi. Mahkota tiruan metal-porselen adalah mahkota tiruan yang terbuat dari logam (sebagai coping/backing) yang dilapisi dengan porselen (sebagai facing). Indikasinya yaitu: 1) Gigi dengan kebutuhan estetik yang membutuhkan kekuatan restorasi; 2) Ukuran gigi normal atau lebih dari normal; 3) Kerusakan luas gigi yang tidak dapat diperbaiki dengan restorasi sederhana; 4) Sebagai retainer GTJ dan penjangkaran GTSL; 5) Pada gigi yang telah dirawat saluran akarnya.¹⁰

Laporan studi kasus ini bertujuan untuk melaporkan perawatan karies yang luas hingga menyisakan 1/3 mahkota serta sisa ruang gigi yang sempit. Perawatan pada gigi anterior dengan mempertimbangkan pemilihan metode perawatan endodontik yang tepat, pertimbangan aspek estetik, pemilihan restorasi yang tepat baik dari pasak maupun tumpatan atau mahkota gigi.

METODE

Pasien laki-laki berusia 23 tahun datang ke klinik Spesialis Konservasi Gigi RSGM Prof. Soedomo – FKG UGM dengan keinginan merawat gigi depan atas yang berlubang dan ingin dibuatkan mahkota. Pasien bercerita bahwa seingat pasien gigi tersebut sebelum berlubang tampak lebih sedikit maju dibanding gigi sebelahnya. Gigi tersebut mulai berlubang 10 tahun yang lalu bermula dari sisi samping gigi dan belum pernah dilakukan perawatan. Pasien mengaku kadang merasakan rasa sakit yang tiba-tiba tetapi saat ini sedang tidak merasakan sakit. Pasien merasa tidak nyaman

dengan kondisi giginya sehingga ingin giginya dirawat.

Pemeriksaan obyektif gigi 2.1 (Gambar 1A) tampak kavitas kehitaman dengan sisa mahkota 1/3. Ruang gigi tampak sempit, dan gigi antagonis tampak sedikit labioversi. Peka terhadap sondasi dan tes vitalitas tetapi tidak peka terhadap perkusi dan palpasi. Gigi 2.2 tampak karies kavitas kelas III dengan kedalaman dentin. Kebersihan mulut penderita baik, keadaan jaringan gingival normal, berwarna coral pink, tekstur stippling, bentuk meruncing pada tepi marginal gingiva bebas dan konsistensi kenyal. Relasi oklusi molar 1 normal kelas 1 angle dengan *overjet* pasien 2 mm; *overbite* 3 mm. Pemeriksaan radiografis (Gambar 1B) tampak area radiolusen karies mendekati kamar pulpa. Saluran akar tunggal dan lurus, tanpa disertai lesi periapikal.

Kunjungan pertama tanggal 26 Mei 2014, dilakukan anamnesa secara lengkap. Kemudian setelah ditetapkan diagnosis, rangkaian perawatan dimulai dari foto profil untuk menentukan analisis estetik, *scalling* yang dilakukan di klinik periodonsia, pencetakan untuk pembuatan studi model serta *mock up* dan *pulpektomi* satu kunjungan. Pasien diukur *vital sign*-nya kemudian dilakukan anestesi infiltrasi pada regio 21 yang sebelumnya telah didesinfeksi dengan iodine. Daerah kerja diisolasi dengan *rubberdam*. Pembukaan kamar pulpa dilakukan dengan *endo acces bur* dan *diamendo*, kemudian dilakukan ekstirpasi menggunakan *barberd broach* dan diirigasi dengan NaOCL 2,5 %. Pengukuran panjang kerja dilakukan dengan mengukur panjang kerja estimasi dari foto radiograf (Gambar 2A) yang akan dikonfirmasi dengan *apex locator* (ApexID, Sybron Endo) dan didapatkan panjang kerja 19 mm.



(A)



(B)

Gambar 1. (A) Klinis gigi tinggal 1/3 mahkota, (B) Tampak radiolusensi karies mendekati pulpa saluran akar tunggal dan lurus tanpa disertai lesi periapikal

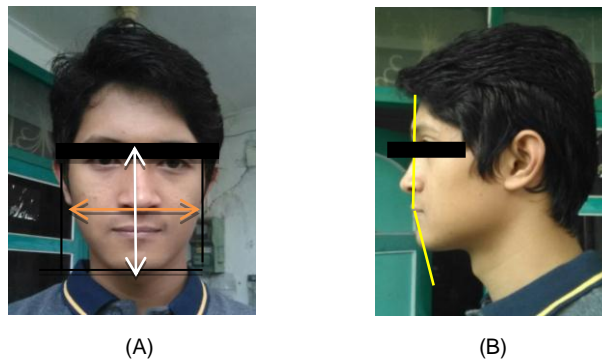
Setelah mendapatkan panjang kerja dilakukann negoisasi saluran akar menggunakan file #15 dan preparasi dengan teknik *crowdown* (Protaper, Dentsply), dilanjutkan dengan foto pengepasan *master apical cone #F2* (Gambar 2B). Bahan irigasi yang digunakan yaitu NaOCl 2,5 %, dan EDTA pasta (RC Prep, Premier) dan dikeringkan dengan *paper point*. Obturasi menggunakan teknik *single cone* dengan *sealer Topseal* (Dentsply) dengan *lining RMGIC* (Fuji II LC, GC), dan ditumpat sementara dengan *cavit* (Cavition, GC). Pengecekan hasil obturasi dilakukan dengan radiografi, terlihat hasil pengisian yang hermetis (Gambar 2C).

Perhitungan estetik dilakukan berdasarkan foto profil dan cetakan model studi pasien. Analisis wajah menunjukkan

tampak depan *median line* wajah paralel dengan *median line* gigi dan tampak samping bentuk wajah konveks dari arah sagital (Gambar 3A dan B). Analisis senyum pada senyuman ringan dan moderat, dapat diketahui bahwa garis senyum bibir atas terletak dibawah margin gingiva; bibir bawah berjalan seimbang dengan dataran insisal gigi anterior maksila; dan garis bibir simetris saat senyum aktif. Analisis ruang menunjukkan pada perhitungan golden proportion ($21 : 22 : 23 = 1,618 : 1 : 0,618$) dan I1 62% lebih lebar dari gigi I2 didapatkan hasil lebar gigi 21 seharusnya berukuran 7,6 mm. Hasil ini kemudian ditransform ke dalam mock up model studi untuk memperlihatkan simulasi hasil restorasi (Gambar 4).



Gambar 2. (A) Panjang kerja 19 mm, (B) Master Apikal Cone no #F2, (C) Obturasi saluran akar tampak hermetis



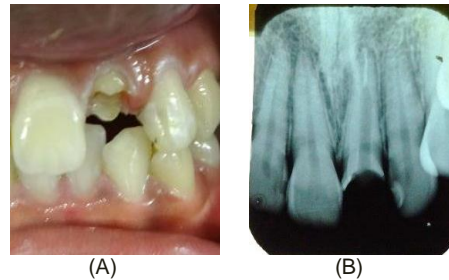
Gambar 3. (A) Profil wajah tampak depan, (B) Profil wajah tampak samping



Gambar 4. Mock up model

Kunjungan kedua dilakukan satu minggu kemudian, pasien tidak mengeluhkan adanya rasa sakit dan tumpatan sementara masih baik. Perawatan dilanjutkan dengan dilakukan *selective contouring* pada gigi 11, 22 dan 32 sebanyak 0,3 mm. Gigi 22 sebelumnya telah dilakukan restorasi resin komposit kelas III. Permukaan yang dikurangi diaplikasikan bahan *bonding* generasi 7 (G-Bond, GC) menggunakan *microbrush*, didiamkan 20 detik lalu dihembuskan angin secara perlahan-lahan kemudian dilakukan penyinaran selama 10 detik.

Gigi 21 dilakukan preparasi mahkota gigi untuk pembuatan inti. Preparasi pada bagian labial dan proksimal menggunakan *flat-end tapered diamond* bur dengan akhiran preparasi berada di bawah margin gingival; dan untuk bagian palatal menggunakan *round-end tapered diamond* bur dengan akhiran preparasi berada sejajar dengan margin gingival (Gambar 5A). Perhitungan perkiraan panjang mahkota gigi ideal 21 adalah 8,75 mm, hal ini dengan mempertimbangkan jaringan keras gigi yang tersisa dan merubah inklinasi gigi 21. Panjang pasak yang direncanakan masuk ke dalam saluran akar adalah 10 mm. Panjang pasak ini telah memenuhi syarat yaitu dua per tiga dari panjang akar atau sama dengan panjang mahkota klinis sehingga guta perca pada bagian apikal yang tersisa kira-kira 4 mm. Pengambilan *gutta perca* dan preparasi saluran pasak diawali dengan *Peeso reamer* dan pembuatan kontra *bevel* menggunakan diamond bur bentuk *flame*. Saluran akar diirigasi dengan *saline*, dikeringkan dengan *paper point* steril dan dilakukan radiografi untuk pengecekan preparasi saluran pasak (Gambar 5B). Saluran pasak dicetak menggunakan bahan cetak *double impression* pada rahang atas untuk pembuatan *custom dowel* serta dibuat gigitan malam. Mahkota sementara dibuat menggunakan *Revotek* (GC).



Gambar 5. (A) Hasil preparasi mahkota, (B) Radiografi hasil preparasi saluran pasak

Satu minggu kemudian dilakukan sementasi pasak *custom dowel* menggunakan *self adhesive resin cement* (Rely X U200, 3M ESPE) dengan aktivasi sinar (*light curing unit*) selama 20 detik (Gambar 6). Preparasi tonggak untuk mahkota jaket porselin fusi metal dilakukan dengan mengurangi bagian oklusal mengikuti lereng tonjol menggunakan bur intan berbentuk *wheel* ± 2 mm dan preparasi proksimal membentuk sudut 6° menggunakan *fissure tapered round end*. Pengurangan bagian labial menggunakan *flat-end tapered diamond bur*, dan bagian palatal menggunakan *round-end tapered diamond bur* sedalam ± 1,3 mm. Pencetakan tonggak menggunakan bahan cetak *double impression*. Pemilihan warna gigi A2 (*Vita Shade Guide*) untuk restorasi mahkota penuh porselin fusi metal gigi 22. Mahkota sementara dibuat menggunakan *Revotek* (GC).



Gambar 6. Inseri pasak

Kunjungan keempat pada tanggal 13 Juni 2014 dilakukan pemasangan mahkota jaket porselin fusi metal. Gigi 21 dibersihkan, dikeringkan, dilanjutkan dengan pengepasan mahkota jaket porselin fusi metal.



Gambar 7. (A) Insersi mahkota jaket, (B) Radiografi mahkota jaket

Mahkota didesain bagian pundak *porcelain ended*, dengan bagian palatal dibuat hanya dengan *coping metal*. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan warna, kontur, embrasur, kerapatan tepi, oklusi, dan kontak proksimalnya (Gambar 7A). Mahkota jaket disterilkan dalam alkohol 70% dan dikeringkan dengan semprotan angin secara perlahan. *Fitting surface* mahkota jaket bagian dioles *metal primer* dan dibiarkan mengering. Sementasi mahkota jaket porselin *metal primer* dilakukan pada gigi 21 dengan *self adhesive resin cement* (Rely X U200, 3M ESPE), dan dilakukan penyinaran selama 40 detik. Dilakukan pemeriksaan oklusi dan artikulasi serta dilakukan pengambilan gambar radiograf (Gambar 7B). Pasien diminta kontrol 1 minggu kemudian.

PEMBAHASAN

Ruang yang sempit pada kasus ini diakibatkan oleh karies yang telah berlangsung kronis. Gigi yang mengalami infeksi karies hingga mengenai pulpa sedapat mungkin dilakukan perawatan saluran akar untuk mempertahankan fungsi gigi tetap dalam rongga mulut.² Tahap terakhir perawatan saluran akar adalah obturasi, yang bertujuan menutup seluruh saluran akar secara tiga dimensi dengan bahan kompatibel untuk mencegah eksudat periapikal yang dapat masuk ke dalam saluran akar, mencegah kembalinya masuk dan berkembang bakteri, serta mencegah residual bakteri keluar ke jaringan periapikal.¹¹ Gigi anterior pasca perawatan endodontik cenderung lebih rentan terhadap fraktur, oleh karena penggunaan pasak dapat menambah ketahanan gigi anterior terhadap fraktur akibat gerak fungsional dan oklusi.³

Karies yang meluas mengakibatkan ruangan gigi menjadi lebih sempit karena

dorongan gigi-gigi tetangganya. Pasien bercerita bahwa gigi tersebut saat masih utuh tampak lebih menonjol dibanding dengan gigi sebelahnya, hal ini menyebabkan semakin terbatasnya ruangan gigi yang tersedia untuk dapat dilakukan restorasi secara estetik dan selaras dengan gigi-gigi lainnya. Restorasi gigi anterior dengan riwayat malposisi disertai ruangan yang sempit, sebaiknya dilakukan perhitungan secara estetik, terlebih dahulu. Dari perhitungan didapatkan lebar ideal gigi 21 adalah 7,6 mm, tetapi karena ruang gigi terbatas maka dilakukan *selective countouring* pada gigi tetangga 11 dan 22 sebanyak 0,3 mm (1/3 tebal email) dan 0,3 mm gigi 32 untuk mengkompensasi perbaikan inklinasi ke arah palatal.

Pasak *custom dowel metal* digunakan pada kasus ini karena gigi 21 memerlukan perbaikan inklinasi. Inklinasi mahkota mengacu pada kecenderungan gigi ke arah labiolingual/palatal atau labiolingual/palatal dari panjang aksis mahkota tetapi tidak dengan kemiringan panjang aksis seluruh gigi. Pada kasus ini dilakukan perbaikan inklinasi sebesar 2°. Perbaikan inklinasi mahkota dapat dilakukan maksimal sebesar 7° dari aksis gigi.¹² Mahkota *porcelain fused metal* dengan coping logam bagian palatal (ketebalan 0,3 mm) dimaksudkan untuk mengkompensasi kekurangan ruang dari sisi labiopalatal akibat perubahan inklinasi yang telah dilakukan. Pembuatan mahkota dengan desain bagian pundak *porcelain ended* dimaksudkan agar warna tidak menampakkan logam yang menonjol, dan pada bagian facial mahkota dibuat garis ilusi transisi agar mahkota tampak lebih lebar.

KESIMPULAN

Perawatan gigi anterior memiliki kecenderungan fraktur yang cukup tinggi

akibat tekanan yang diterimanya, sehingga perlu dipertimbangkan pemilihan restorasi yang tepat baik dari pasak dan mahkotanya, dan pertimbangan perhitungan estetik mengingat sempitnya ruang yang tersedia. Perawatan pada kasus ini adalah penggunaan pasak *custom dowel*, mahkota *porcelain fused metal* dengan *porcelain ended*, dan perhitungan estetik dengan koreksi malposisi menggunakan *selective countouring* untuk mencapai hasil perawatan yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tarigan R. Karies gigi. EGC, Jakarta; 2012. 4 – 5.
2. Baum L, Philip, RW, Lund. Buku Ajar Ilmu Konservasi Gigi. EGC, Jakarta; 2003. 4 – 8.
3. Summit J, Robbins J, Hilton T, Schwartz R. Fundamentals of Operative Dentistry a Contemporary Approach, Quintessence, Illinois; 2006. 57 – 60.
4. Silva G, Castilhos E, Masotti A, Rodrigues S. Dental Esthetic Self-perception of Brazilian Dental Students. RSBO. 2012; 9(4): 375 – 381.
5. Usman H. Persepsi diri terhadap estetika gigi dan senyum pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanudin. 2014. Diambil pada 6 November 2015 dari repository.unhas.ac.id.
6. Koirala S. Minimally Invasive Cosmetic Dentistry-Concept and Treatment Protocol. Cosmetic Dentistry. 2009; 4: 28-33.
7. Kumar M, Ahila S, Devi S. The science of anterior teeth selection for a completely edentulous patient: a literature review. J Indian Prosthodont Soc. 2011; 11(1): 7 – 13.
8. Rossouw E, Tortorella A. Enamel reduction procedures in orthodontic treatment. J. Can Dent Assoc. 2003; 69(6): 378 – 383.
9. Doodamani G, Khala A, Manohar M, Umashankar. Assessment of crown angulations, crown inclination, and tooth size discrepancies in south indian population. Contemp Clin Dent. 2011; 2(3): 176 – 181.
10. Septiman D. Macam-Macam pasak pada gigi anterior pasca perawatan endodontik. 2014. Diambil pada 20 Januari 2017 dari repository.unhas.ac.id.
11. Agnihotri Y, Patri G, Singh G, Rajaraman G, Namratha L. Antimicrobial activity of different root canal sealer using agar diffusion. J. Res. Adv. Dent. 2013; 2(3): 16 – 20.
12. Andrews F. The six keys to normal occlusion. AJO-DO. 1972: 296 – 309.