

Restorasi Multipel Gigi Anterior Rahang Atas Menggunakan Alur Kerja Digital: Laporan Kasus

Ingrid Amelia¹, Dini Asrianti^{*2}

¹Peserta Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis, Departemen Ilmu Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia

²Staf Departemen Ilmu Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia,  0000-0001-7176-724X

Email: dini.asrianti02@ui.ac.id

ABSTRAK

Tujuan: Beberapa tahun terakhir ini teknologi dalam kedokteran gigi seperti *intraoral scanner* dan program perangkat lunak semakin berkembang sehingga kini dikenal adanya alur kerja *digital*. *Digital Smile Design* (DSD) adalah alat *digital* yang memfasilitasi komunikasi yang lebih baik antara dokter gigi dan pasien, sehingga hasil perawatan dapat sesuai dengan ekspektasi pasien. Alat penting lainnya yang mengintegrasikan alur kerja digital adalah *intraoral scanner* yang merupakan perangkat pemindaian kondisi intraoral pasien secara digital yang dapat mengefisienkan biaya dan waktu. Laporan kasus ini bertujuan untuk menunjukkan bagaimana cara penerapan alur kerja digital di beberapa restorasi anterior. **Presentasi kasus:** Seorang pasien wanita berusia 31 tahun datang ke Klinik Konservasi RSKGM FKG UI dengan keluhan utama gigi depan atas patah, dan dia merasa tidak puas dengan senyumnya. Pemeriksaan klinis menunjukkan bahwa gigi 21 sudah tidak vital, sensitif terhadap perkusi, dan pada gigi 12,11,22 terdapat karies sekunder. Pasien telah menggunakan ortodontik sebelumnya dengan hasil *deep bite*. Garis tengah gigi tidak sesuai dengan garis tengah wajah dan garis zenith untuk gigi anterior juga tidak sejajar. Pencetakan awal dilakukan secara *digital* menggunakan *intraoral scanner* (Primescan, Dentsply, Jerman) untuk pembuatan desain awal DSD. Pasien merasa puas dan senang sehingga dilakukan pemindaian *mock-up* di dalam mulut pasien. Setelah preparasi akhir di atas *mock-up*, dilakukan pemindaian akhir dengan *intraoral scanner* untuk dilanjutkan fase *computer-aided manufacturing* (CAM). **Kesimpulan:** Alur kerja digital menggunakan *intraoral scanner* dan *digital smile design* memberikan prediktabilitas hasil perawatan dan alternatif perawatan yang sangat baik untuk koreksi estetika dan restorasi gigi-gigi anterior.

PENDAHULUAN

Perawatan estetik pada bidang kedokteran gigi bertujuan untuk membangun keselarasan penampilan antara makro dan mikro-estetik yang sesuai dengan ekspektasi pasien. *Digital Smile Design* (DSD) merupakan alat digital yang meningkatkan kemampuan diagnostik dokter gigi serta mempermudah komunikasi antara dokter gigi dengan pasien dan dokter gigi dengan tekniker gigi sehingga dapat meningkatkan prediktabilitas selama perawatan estetik. Terobosan teknologi pada pembuatan restorasi gigi di abad ke-20 yang mempermudah prosedur klinis adalah dikembangkannya sistem *Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing* (CAD/CAM) yang dapat dimanfaatkan pada perawatan estetik.^{1,2}

Kombinasi antara perangkat lunak seperti DSD dan perangkat keras seperti *intraoral scanner* (IOS) pada perawatan estetik mengubah dan mempermudah alur kerja baik pada *chairside* maupun pada laboratorium dental yang disebut sebagai alur kerja digital. Langkah kerja alur kerja digital dapat dibagi menjadi fase

administrasi, fase akuisisi, fase CAD/CAM, dan pemasangan restorasi pada pasien. Alur kerja ini memfasilitasi pasien untuk memvisualisasi hasil akhir sebelum perawatan dimulai dan meningkatkan perhatian pasien mengenai keuntungan yang didapatkan pada akhir perawatan.^{3,4}

Seorang pasien wanita berusia 31 tahun datang ke Klinik Konservasi RSKGM FKG UI dengan keluhan utama gigi depan patah, dan dia merasa tidak puas dengan senyumnya. Pemeriksaan klinis menunjukkan bahwa gigi 21 sudah tidak vital, sensitif terhadap perkusi, dan pada gigi 12,11,22 terdapat karies sekunder. Pasien telah menggunakan ortodontik sebelumnya dengan hasil *deep bite*. Garis tengah gigi tidak sesuai dengan garis tengah wajah dan garis zenith untuk gigi anterior juga tidak sejajar.

Pencetakan awal dilakukan secara *digital* menggunakan *intraoral scanner* (Primescan, Dentsply, Germany) untuk pembuatan desain awal DSD. Pasien merasa

puas dan senang sehingga dilakukan pemindahan *mock-up* di dalam mulut pasien. Setelah preparasi akhir di atas *mock-up*, dilakukan pemindaian akhir dengan *intraoral scanner* untuk dilanjutkan fase *computer-aided manufacturing* (CAM). Sehingga tujuan akhir dari laporan kasus ini adalah ingin memaparkan penerapan alur kerja digital pada perawatan estetik gigi anterior pasien ini.

LAPORAN KASUS

Pasien wanita berusia 31 tahun datang ke klinik konservasi RSKGM FKG UI dengan keluhan patah 7 tahun yang lalu sudah pernah ditambal namun tambalan lepas 1 minggu lalu. Gigi tersebut tidak pernah terasa sakit. Pasien mengaku sudah pernah memasang behel untuk merapikan giginya namun pasien masih merasa kurang puas dengan senyumnya dan merasa giginya bewarna kuning. Saat dilakukan pemeriksaan intra oral didapatkan gigi 21 fraktur mahkota hingga terlihat bahan pengisi di kamar pulpa, perkusi (-), palpasi (-) serta pada gigi 12,11,22 terdapat karies sekunder. Pada pemeriksaan radiograf didapatkan pada gigi 21 kehilangan mahkota hingga kamar pulpa terbuka dan pada saluran akar terdapat bahan pengisi saluran akar yang tidak mencapai apikal saluran akar gigi 21. Terlihat terdapat lesi periapikal berbatas jelas berdiameter $\pm 6\text{mm}$ (Gambar 1). Sehingga diagnosis untuk gigi 21 adalah *previously treated teeth; asymptomatic periapical periodontitis*. Pada kunjungan pertama ini dilakukan pembongkaran bahan pengisi saluran akar, preparasi saluran akar ulang dengan Protaper Gold hingga F5/23 dan dilakukan *build up* pada gigi 21 dengan resin komposit (Gambar 2). Pada kunjungan ini juga dilakukan pengambilan foto ekstraoral untuk mendiagnosis profil wajah pasien yaitu pengambilan dari arah jam 12, fasial tampak samping pada posisi senyum dan istirahat dan tampak depan dengan posisi senyum dan istirahat, kemudian dilakukan juga foto intraoral tampak depan dan lateral dengan retraksi mukosa bibir dan foto oklusal. Dilakukan pindaian dengan *intraoral scanner* (Primescan, Dentsply Sirona) untuk *pre-eliminary DSD* (Gambar 3)

Dilakukan analisis profil wajah pasien dan didapatkan bahwa *midline* wajah tidak sejajar dengan *midline* gigi pasien (Gambar 4) dan pada analisis intraoral perlu dilakukan perbaikan *zenith line* pada gigi 12,11,21 dan 22. Kemudian dilakukan beberapa pilihan desain *porcelain crown* gigi 21, dan *porcelain laminate veneers* untuk gigi 12,11,dan 22. Hasil desain ini kemudian ditunjukkan kepada pasien pada kunjungan kedua untuk mendapatkan masukan dari pasien dan pasien memilih desain yang sesuai dengan keinginan pasien (Gambar 5). Pada kunjungan kedua ini juga dilakukan pengisian saluran akar dan pemasangan *fiber post* anatomis dan *core build-up* untuk gigi 21 (Gambar 6).



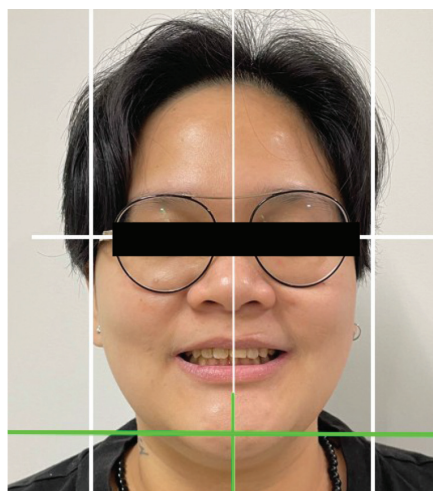
Gambar 1. Foto radiograf awal pasien



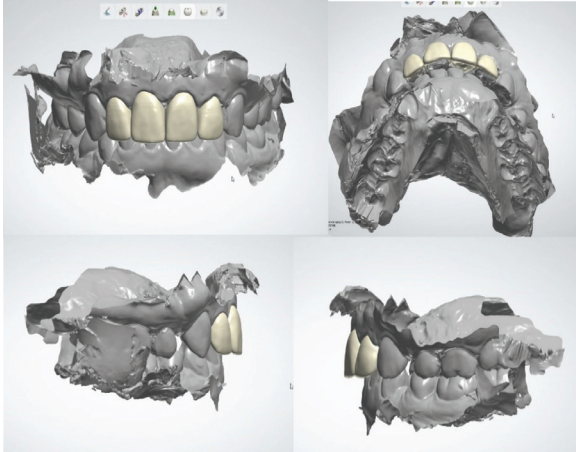
Gambar 2. Foto intraoral pasca build-up komposit gigi 21 pada kunjungan pertama



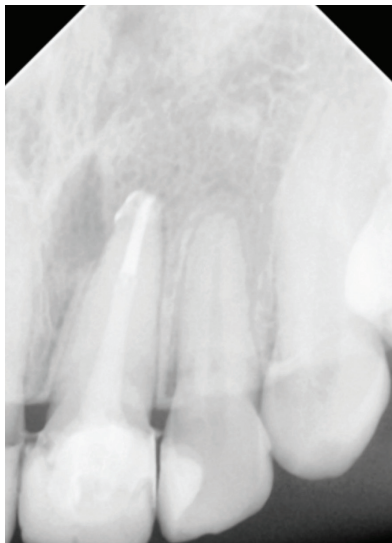
Gambar 3. Hasil scan intraoral untuk *pre-eliminary DSD*



Gambar 4. Hasil dari analisa profil *midline* wajah dan gigi tidak sesuai



Gambar 5. Hasil *Digital Smile Design*



Gambar 6. Foto radiograf pasca pengisian saluran akar, pemasangan pasak anatomis, dan *core build up*



Gambar 7. Hasil *transfer mock-up*

DSD yang dipilih pasien kemudian di print dengan 3D printer dengan bahan semen resin untuk dijadikan sebagai panduan untuk transfer *mock-up* pada pasien. Transfer *mock-up* kepada pasien dilakukan tanpa preparasi terlebih dahulu dengan menggunakan bahan Bis-Acryl resin komposit (Luxatemp, DMG) dengan teknik *spot-etching* agar hasil *mock up* dapat dicoba pasien terlebih dahulu untuk 1 hari ini agar pasien dapat menanyakan pendapat dari keluarga dan teman sekitar untuk hasil *mock-up*. Hasil transfer *mock-up* ini



Gambar 8. Hasil perawatan restorasi pada gigi 12,11,21,22



Gambar 9. Hasil akhir perawatan

juga dijadikan sebagai acuan untuk gingivektomi pada servikal gigi 21 dan 22 .

Pasien kembali dan puas dengan hasil *mock-up* tersebut kemudian dilakukan preparasi di atas *mock-up* untuk *porcelain crown* gigi 21 dan *porcelain laminate veneer* pada gigi 12,11 dan 22 (Gambar 7). Dilakukan *external bleaching* pada gigi 13 dan 23 dan hasil warna akhir pada gigi 13 dan 23 dijadikan sebagai panduan warna untuk restorasi estetik. Hasil dari preparasi gigi 12,11,21, dan 22 dipindai secara digital dengan *intraoral scanner*, dan dilakukan pencatatan warna dengan *natural die (ND) shade guide*. Hasil pindaian digital dengan format STL dan hasil pencatatan warna dikirimkan ke laborator dental.

Untuk insersi restorasi akhir, dilakukan etsa (Scotchbond, 3M) pada gigi 12,11,21,dan 22 selama 15 detik, dan bonding (Optibond Universal, Kerr Corp) selama 15 detik. Pada intaglio restorasi dilakukan etsa dengan *hydrofluoric acid* (Porcelain Etch Gel, Ultradent) dan silane (Silane, Ultradent). Untuk *porcelain laminate veneer* sementasi dilakukan dengan semen resin *dual-cured* (Rely X Ultimate, 3M) dengan warna translusen, sementara *porcelain crown* gigi 21 dilakukan sementasi dengan semen resin *dual-cured* warna A3. Dilakukan evaluasi oklusi dan diikuti dengan *finishing* dan poles. Setelah proses sementasi

dilakukan *external bleaching* untuk gigi antero rahang bawah untuk mendapatkan hasil perawatan yang maksimal (Gambar 8 dan 9).

DISKUSI

Kasus ini merupakan salah satu contoh di mana pasien tidak puas dengan penampilannya sehingga mempengaruhi kepercayaan diri pasien. Perawatan restorasi estetik menjadi pilihan utama perawatan pada pasien ini, namun pada awal perawatan pasien menunjukkan sikap skeptis karena tidak dapat memvisualisasi hasil akhir dari perawatan yang membutuhkan waktu dan biaya yang cukup mahal. Penggunaan kombinasi antara peranti lunak seperti DSD dan peranti keras seperti *intraoral scanner* dan 3D printer dengan alur kerja digital membantu komunikasi antara dokter gigi dan pasien, dan memotivasi pasien dalam menjalani perawatan estetik karena pasien merasa terlibat langsung dalam pemilihan desain akhir restorasi yang sesuai dengan keinginannya.^{2,5}

Coachman dan Calamita mendeskripsikan DSD sebagai alat yang membantu dokter gigi untuk mendiagnosis kasus restorasi estetik, mempermudah komunikasi, dan meningkatkan keberhasilan perawatan estetik dengan melakukan analisis dari karakteristik wajah dan susunan gigi pasien. DSD memudahkan klinisi melakukan analisis karakteristik wajah pasien dari garis interpupul dan *midline* wajah pasien untuk nantinya digunakan pada analisis intraoral agar didapatkan tampilan yang simetris dan enak dipandang. Pada analisis *dento-gingiva*, jarak bibir atas saat istirahat dan tersenyum dilihat untuk melihat gingiva yang tampak saat tersenyum. Pada kasus ini pasien tidak memiliki tampilan *gummy-smile*.^{5,6}

Smile curve juga dibuat dengan mengkorelasikan kurvatur pada tepi insisial gigi anterior rahang atas, pada pasien ini *smile curve* diperbaiki untuk penampilan senyum yang lebih estetik. *Midline* wajah dan gigi pada kasus ini tidak dapat diperbaiki seluruhnya, namun diminimalisasi dengan memperbaiki *midline* gigi dan lebar serta tinggi gigi insisif pertama dan kedua regio 1 dan 2 dibuat simetris untuk memaksimalkan penampilan senyum pasien. *Gingival zenith* pada regio 2 juga diperbaiki agar sama tinggi dengan regio 1 pada gigi insisif pertama dan kedua. Pasien memiliki oklusi yang *deep bite* sehingga harus restorasi pada kasus ini didesain agar memiliki oklusi dan artikulasi yang ringan pada restorasi gigi 12,11,21 dan 22. DSD membantu dalam menganalisis kasus pasien sehingga mendapatkan hasil restorasi yang estetik.^{2,5}

Perkembangan *intraoral scanner* (IOS) pada bidang kedokteran gigi sangat pesat dengan peningkatan akurasi dan kecepatan pemindaian. Pada penelitian terdahulu dilaporkan bahwa penggunaan IOS lebih

efisien dan membutuhkan preparasi yang lebih mudah dibandingkan pencetakan konvensional. Hasil dari pemindaian secara digital juga dapat disimpan secara digital sehingga tidak menghabiskan tempat penyimpanan. Berbagai IOS kini tersedia dengan berbagai cara kerja pemindaian dengan kekurangan dan kelebihan masing-masing.^{3,7}

Intraoral yang digunakan pada kasus ini adalah *Primescan* dari Dentsply Sirona yang menggunakan prinsip *continuous filming* dengan triangulasi. Kelebihan dari *Primescan* adalah gambar yang diperoleh bebas dari distorsi, memiliki *automatic shake detection system*, waktu pemindaian yang cepat, tidak membutuhkan bubuk untuk meningkatkan akurasi pemindaian serta memiliki *image stabilization system*. Namun *Primescan* memiliki kekurangan tidak nirkabel, dan dimensi kepala pemindai lebih besar dan lebih berat dari seri sebelumnya. Pada kasus ini pasien merasa lebih nyaman pemindaian dengan IOS dibandingkan pencetakan konvensional karena tidak ada rasa mual dan hasil yang didapatkan lebih akurat tanpa distorsi.^{3,7}

Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing (CAD/CAM) kini menjadi sistem yang terintegrasi dari pekerjaan klinisi (*in-office/chair-side*) dengan pekerjaan pembuatan restorasi di laboratorium dental. Beberapa bahan yang dapat diproduksi dengan CAD/CAM adalah bahan seramik, zirconia, dan resin komposit. *Porcelain laminate veneer* menjadi pilihan untuk restorasi pada gigi 12,11 dan 21 karena telah terbukti dapat memberikan hasil restorasi estetik, membutuhkan preparasi yang *minimally invasive*, dan dapat digunakan dengan sistem CAD-CAM. Bahan mahkota tiruan untuk gigi 21 dipilih dengan *porcelain* agar memberikan warna yang sama dengan restorasi *veneer* pada gigi 12,11 dan 21 dan bahan ini dapat diproduksi dengan sistem CAD-CAM sehingga menghasilkan restorasi yang lebih akurat dan estetik agar tujuan akhir perawatan tercapai.⁴

Hal yang penting pula pada perawatan estetik adalah penentuan warna untuk restorasi akhir. Pada kasus ini pasien merasa giginya bewarna kuning. Sehingga sebelum dilakukan pemilihan warna untuk restorasi estetik, dilakukan *bleaching external* terlebih dahulu pada gigi kaninus rahang atas dan dijadikan panduan dalam menentukan warna restorasi gigi 12,11,21 dan 22 karena secara alami warna gigi kaninus lebih kuning dibandingkan gigi insisif. Setelah sementara restorasi estetik pada insisif rahang atas, juga dilakukan *bleaching external* pada gigi anterior rahang bawah untuk meningkatkan estetik dari penampilan dan senyum pasien.⁸

Penggunaan alur kerja digital pada kasus perawatan beberapa gigi anterior rahang atas terbukti dapat membantu komunikasi dokter gigi terhadap pasien dan

lab serta meningkatkan tingkat keberhasilan perawatan estetik karena meminimalisir kesalahan yang terjadi. Pasien pun merasa puas akan hasil perawatan karena sejak awal pembuatan desain dalam kasus ini pasien dilibatkan secara langsung dalam pemilihan desain yang diinginkannya. Dampak psikologis dari hasil perawatan ini adalah meningkatnya kepercayaan diri pasien karena kini mendapatkan penampilan dan senyum idamannya.

KESIMPULAN

Alur kerja digital pada restorasi multipel gigi anterior rahang atas pada kasus ini terbukti memberikan keberhasilan yang sangat baik. Alur kerja digital juga meningkatkan prediktabilitas perawatan sejak awal karena mempermudah pasien untuk memvisualisasi hasil akhir perawatan sejak dimulainya perawatan, dan pasien dapat turut serta dalam proses pemilihan desain restorasi yang diinginkannya. Alur kerja digital dengan penggunaan *intraoral scanner* dan *digital smile design* menjadi alternatif perawatan yang sangat baik pada kasus-kasus yang membutuhkan koreksi estetikan dan restorasi gigi anterior.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan dalam penulisan laporan kasus ini.

REFERENSI

1. Kongkiatkamon S. Case Report Full Digital Workflow in the Esthetic Dental Restoration. 2022;2022.
2. Jafri Z, Sawai M, Sultan N, Bhardwaj A. Digital Smile Design-An innovative tool in aesthetic dentistry. 2020;10(March):194–8.
3. Kihara H, Hatakeyama W, Komine F, Takafuji K, Takahashi T, Yokota J, et al. Accuracy and practicality of intraoral scanner in dentistry : A literature review. J Prosthodont Res [Internet]. 2020;64(2):109–13. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2019.07.010>
4. Cam CAD, Abdullah AO, Muhammed FK, Zheng B, Liu Y. An Overview of Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing An Overview of Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing (CAD / CAM) in Restorative Dentistry. 2018;(April).
5. Sanchez-lara A, Chochlidakis KM, Lampraki E, Molinelli R, Molinelli F, Ercoli C. Comprehensive digital approach with the Digital Smile System : A clinical report. J Prosthet Dent [Internet]. 121(6):871–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2018.10.012>
6. Coachman C, Calamita M. Digital Smile Design: A tool for treatment Planning and Communication in Esthetic Dentistry. Dent Today [Internet]. 2007;26(5):100, 102, 104–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17555193>
7. Alzahrani SJ, El-hammali H, Morgano SM. Evaluation of the accuracy of 2 digital intraoral scanners : A 3D analysis study. J Prosthet Dent [Internet]. 126(6):787–92. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.10.004>
8. Jorquera GJ, Atria PJ, Galán M, Feureisen J, Imbarak M, Kernitsky J, et al. A comparison of ceramic crown color difference between different shade selection methods: Visual, digital camera, and smartphone. J Prosthet Dent. 2021;1–9.