



FABRICATION OF COMBINED PROSTHESIS WITH CASTABLE EXTRACORONAL ATTACHMENTS (LABORATORY PROCEDURE)

PEMBUATAN PROTESA KOMBINASI DENGAN CASTABLE EXTRACORONAL ATTACHMENTS (PROSEDUR LABORATORIUM)

Literature Review
Studi Literatur

Sri Wahjuni^{1*}, Sefy Ayu Mandanie²

¹ Department of Health, Faculty of Vocational Education, Universitas Airlangga, Surabaya-Indonesia

² Student of Dental Health Technician, Department of Health, Faculty of Vocational Education, Universitas Airlangga, Surabaya-Indonesia

ABSTRACT

Background: Now a days has developed many kind of dentures to improve the functionality, comfort aesthetics. Stability, retention and its aesthetic can be improved by attachments. With many kind design assortment of dentures so need a different technique with the existing design. **Purpose:** The aim of this study is to know the denture manufacturing process in combination with Castable protesa Extracoronral Attachments laboratory procedure. **Review:** Fixed dentures are each bonded teeth protesa, inserted mechanically and support by teeth or dental implant abutment or that provide the main support for the dental protesa. A partial denture is a spin-off protesa that replaces one or more missing teeth, on the maxillary or mandibullary and can be opened by patients without the supervision of a dentist. Extracoronral attachment is an attachment that is part of the male and female part are almost entirely outside the contours of the Crown of the tooth. **Conclusion:** the initial stages are making of coping use wax pattern and inserted the female, the casting of metal, porcelain applications, making the wax pattern of the metal frame work, the casting of metal, inserted male, making a removable dentures.

ABSTRAK

Latar Belakang: Saat ini telah dikembangkan berbagai jenis gigi tiruan sehubungan dengan perbaikan fungsi, kenyamanan dan estetika. Stabilitas, retensi dan estetika ini dapat ditingkatkan dengan penggunaan attachments. Banyaknya desain gigi tiruan yang bermacam-macam sehingga membutuhkan teknik pembuatan yang berbeda-beda sesuai dengan desain yang ada. **Tujuan:** Untuk menjelaskan proses pembuatan protesa kombinasi dengan Castable Extracoronral Attachments secara laboratorium. **Tinjauan Pustaka:** Gigi tiruan tetap adalah setiap protesa gigi yang direkatkan, dipasang secara mekanis dan ditahan oleh gigi asli, atau abutment implant gigi yang memberikan dukungan utama untuk protesa gigi. Gigi tiruan sebagian lepasan adalah sebuah protesa yang menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang, pada rahang atas maupun rahang bawah dan dapat dibuka pasang oleh pasien tanpa pengawasan dokter gigi. Extracoronral attachment adalah attachment yang bagian male dan female hampir seluruhnya berada di luar kontur mahkota gigi. **Kesimpulan:** Tahapan awal dengan pembuatan pola lilin coping dan pemasangan female, penuangan logam, aplikasi porselen, pembuatan pola lilin kerangka logam, penuangan logam, pemasangan male, pembuatan gigi tiruan lepasan.

ARTICLE INFO

Received 4 Agustus 2017
Accepted 27 September 2017
Available online 6 November 2017

*Correspondence (Korespondensi):
Sri Wahjuni

E-mail:
yun.fkg@gmail.com

Keywords:
Fixed dentures, removable partial
dentures, extracoronral attachment

Kata kunci:
Gigi tiruan tetap, gigi tiruan
sebagian lepasan, extracoronral
attachment

PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian dari kesehatan tubuh yang tidak dapat dipisahkan antara satu dengan yang lainnya, sebab kesehatan gigi dan mulut akan memengaruhi kesehatan tubuh keseluruhannya. Seiring bertambahnya usia, semakin besar pula kerentanan seseorang untuk kehilangan gigi.

Gigi mempunyai banyak peran pada seseorang, hilangnya gigi dari mulut seseorang akan mengakibatkan perubahan-perubahan anatomis, fisiologis maupun fungsional, bahkan tidak jarang pula menyebabkan trauma psikologis. Keadaan ini berdampak pula pada meningkatnya kebutuhan akan gigi tiruan (Vargas CM, 2001).

Gigi tiruan berfungsi untuk meningkatkan kemampuan dalam mengunyah, berbicara, memberikan dukungan untuk otot wajah, dan meningkatkan penampilan wajah dan senyum. Gigi tiruan secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu gigi tiruan tetap dan gigi tiruan lepasan. Gigi tiruan lepasan/*removable denture* (yang dapat dilepas pasang sendiri oleh pasien) dibagi menjadi dua bagian, yaitu gigi tiruan lengkap dan gigi tiruan sebagian. Gigi tiruan tetap/*fixed* yang disemenkan ke gigi pasien secara permanen (Pongibidan, 2013).

Gigi tiruan tetap adalah restorasi yang direkatkan secara permanen pada gigi yang telah dipersiapkan untuk memperbaiki sebagian atau seluruh permukaan gigi yang mengalami kerusakan atau kelainan untuk menggantikan kehilangan gigi. Penggunaan gigi tiruan tetap di kalangan masyarakat sudah sangat populer untuk menggantikan gigi yang hilang. Hal ini disebabkan oleh gigi tiruan tetap memiliki konstruksi yang baik dan hanya menutupi sedikit jaringan penyangga sehingga lebih nyaman untuk digunakan serta terpasang secara cekat di dalam mulut (Aschi 2013, Smith, 2007).

Gigi tiruan lepasan adalah bagian prostodontia yang menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang atau seluruh gigi asli yang hilang dengan gigi tiruan dan didukung oleh gigi, mukosa atau kombinasi gigi, mukosa dan yang dapat dilepas pasang sendiri oleh pasien (Wagner, 2012, Mendoza, 2012). Tujuan pembuatan gigi tiruan lepasan adalah untuk mengembalikan fungsi pengunyahan, estetis, bicara, membantu mempertahankan gigi yang masih tertinggal, memperbaiki oklusi, serta mempertahankan jaringan lunak mulut yang masih ada agar tetap sehat. Basis gigi tiruan sebagian lepasan dapat berupa akrilik atau metal frame. Basis gigi tiruan konvensional mempunyai kekurangan misalnya estetika karena retensi yang digunakan pada gigi tiruan sebagian lepasan menggunakan klamer, sehingga dapat terlihat dan mengurangi estetika. Pada beberapa keadaan, gigi tiruan yang cekat tidak dapat dibuatkan oleh karena gigi penyangganya telah hilang. *Implant* dengan didukung protesa dapat direncanakan, tetapi kadang tidak dapat dilakukan karena jumlah tulang tidak cukup sehingga, pada beberapa keadaan gigi tiruan akrilik atau *cast partial*

denture lebih banyak disukai. Retensi *cast partial denture* dibuat melalui retainer dan komponen *attachment* yang presisi.

TELAAH PUSTAKA

Berkembangnya ilmu kesehatan dan teknologi yang semakin canggih mendorong ditemukan teknik-teknik baru dalam bidang kesehatan gigi, mulai dari berbagai macam desain dan cara penggunaan. Banyaknya bermacam-macam kasus yang ada, telah dikembangkan beberapa jenis gigi tiruan. Setiap kasus mempunyai tahap penyelesaian laboratorium yang berbeda (Sophie, 2013).

Salah satu nya adalah sistem gabungan antara gigi tiruan tetap dan gigi tiruan lepasan dengan pengait *attachment* sebagai *connector*.

Penentuan suatu desain gigi tiruan sebagian merupakan salah satu tahap penting dan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan sebuah gigi tiruan. Salah satu teknik yang sekarang sedang berkembang yaitu pembuatan *attachment retained removable denture*, suatu gigi tiruan lepasan yang digabung dengan gigi tiruan tetap dengan penghubung *attachment* (Mc. Charnchein's, 2011). *Attachment* merupakan alat mekanis yang menyokong retensi, stabilisasi, fiksasi dan dukungan protesa gigi (Sumit, 2011).

Saat ini ada banyak macam *attachment* yang sudah sering digunakan salah satunya adalah *extracoronaral attachment*. *Extracoronaral attachment* sendiri mempunyai bagian yang terdiri dari *male* dan *female* yang hampir seluruhnya berada diluar kontur mahkota, sehingga harus ada ruang yang cukup dalam gigi tiruan untuk *extracoronaral attachment*, baik ruang vertikal, buko lingual, *servico oklusal* (John, 2007).

Ada berbagai desain *extracoronaral attachment* sendiri bermacam-macam tergantung kasus, dan setiap kasus mempunyai tahap penyelesaian laboratorium yang berbeda. Oleh sebab itu, penulis ingin membahas tentang pembuatan secara laboratoris "kombinasi protesa dengan *Castable Extracoronaral Attachments*".

Gigi Tiruan Tetap (GTT) adalah setiap protesa gigi yang direkatkan, dipasang secara mekanis dan di tahan oleh gigi asli, atau abutment *implant* gigi yang memberikan dukungan utama untuk protesa gigi (Smith, 2007).

Gigi tiruan adalah suatu alat tiruan yang di gunakan untuk menggantikan sebagian atau seluruh gigi asli yang sudah hilang serta mengembalikan perubahan-perubahan struktur jaringan yang terjadi akibat hilangnya gigi asli (Ozkan, 2012).

Macam-macam gigi tiruan lepasan yaitu: gigi tiruan lengkap lepasan, gigi tiruan sebagian lepasan. Gigi tiruan lengkap lepasan adalah gigi tiruan yang menggantikan satu rahang penuh pada rahang atas maupun rahang bawah. Namun, dapat dibuka dan dipasang kembali oleh pasien.

Gigi tiruan sebagian lepasan (GTSL) adalah sebuah protesa yang menggantikan satu atau beberapa gigi

yang hilang, pada rahang atas maupun rahang bawah dan dapat dibuka pasang oleh pasien tanpa pengawasan dokter gigi (Ozkan, 2012). Gigi tiruan sebagian lepasan merupakan alternatif perawatan prostodontik yang tersedia dengan biaya yang lebih terjangkau untuk sebagian besar pasien dengan kehilangan gigi.

Berdasarkan bahan basis yang digunakan, gigi tiruan lepasan dibagi dua yaitu gigi tiruan lepasan resin akrilik dan gigi tiruan lepasan kerangka logam. Semua jenis gigi tiruan sebagian lepasan harus dilepaskan dari mulut setiap selesai makan untuk dibersihkan. Memelihara gigi tiruan sebagian lepasan kerangka logam pada dasarnya sama dengan gigi tiruan sebagian lepasan resin akrilik (Wagner, 2012).

Bahan basis gigi tiruan resin akrilik jenis *heat cured*, mempunyai kelebihan estetik yang baik, karena basis dapat didesain sesuai warna normal gingiva, lebih ringan, dan nyaman digunakan. Namun, bahan tersebut juga mempunyai kekurangan yaitu menyerap cairan dan mempunyai sifat porus yang merupakan tempat ideal untuk pengendapan sisa makanan sehingga mikroorganisme dapat tumbuh dan berkembang biak (Gambar 1).



Gambar 1. Gigi tiruan sebagian lepasan *acrylic* (Barran 2009).

Gigi tiruan kerangka logam lebih baik dibandingkan gigi tiruan akrilik, karena dapat dibuat lebih sempit, lebih tipis, lebih rigid, dan lebih kuat, sehingga dapat dibuat disain yang tepat. Gigi tiruan kerangka logam mempunyai beberapa kekurangan seperti, estetik kurang baik karena logam terlihat, dan proses pembuatan yang rumit serta biaya lebih tinggi (Gambar 2).



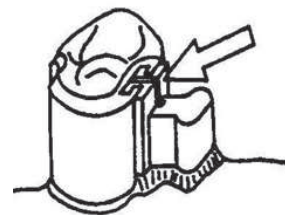
Gambar 2. Gigi tiruan sebagian lepasan kerangka logam (Barran 2009).

Attachment adalah sebuah *connector* yang mempunyai dua bagian atau lebih. Salah satu bagian terhubung dengan sebuah akar, gigi, atau *implant* sedangkan bagian yang lain terhubung ke protesa. Pada gigi tiruan dengan *attachment retained removable denture* terdapat alat yang meliputi dua bagian yaitu *matrix (female)* dan *patrx (male)*. Kedua bagian terpisah tetapi membentuk hubungan yang sangat presisi sehingga dapat dibuka dan dipasang sendiri oleh pasien (Preat Corporation, 2015). Pada bagian *patrx (male)* dihubungkan dengan gigi tiruan sebagian dan pada bagian *matrix (female)* merupakan sebagian dari restorasi tuang pada gigi *abutment*. Ditinjau dari segi estetik, *attachment* memiliki estetik yang baik karena tidak ada lengan cengkram yang terlihat, namun tetap lebih retentif dibandingkan dengan gigi tiruan kerangka logam konvensional. Pemakaian *attachment* memiliki kekurangan diantaranya biaya yang relatif mahal serta teknik pembuatannya yang lebih rumit dibanding dengan gigi tiruan konvensional (John, 2007).

Attachment coronal diklasifikasikan dalam dua golongan yaitu: *intracoronar attachment*, dan *extracoronar attachment* (Fatter, 2015).

a. *Intracoronar Attachment*

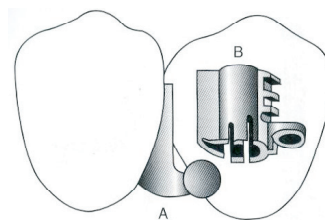
Pemasangan *intracoronar attachment* pada bagian dalam mahkota gigi. Penempatan *attachment* akan dilakukan untuk menggantikan mahkota gigi secara penuh ataupun sebagian dari mahkota gigi. Pada umumnya digunakan untuk menghubungkan unit-unit dalam protesa sebagian tetap, restorasi dengan ekstensi pada bagian distal ataupun protesa lepasan yang saling berhubungan (Gambar 3) (Angdi B, 2012).



Gambar 3. *Intracoronar Attachment* (Angdi B, 2012).

b. *Extracoronar Attachment*

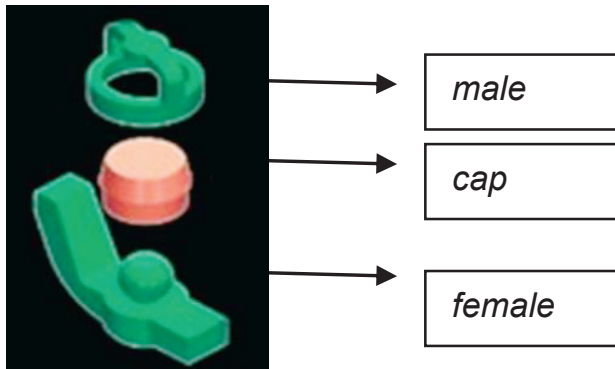
Extracoronar Attachment adalah *attachment* yang pada bagian male dan female hampir seluruhnya berada di luar kontur mahkota gigi, sehingga harus ada ruang yang cukup dalam gigi tiruan untuk tempat *extracoronar attachment*, baik ruang vertikal, buko lingual, dan serviko oklusal (Gambar 4) (Ceka, 2011).



Gambar 4. *Extracoronar Attachment* (Angdi B, 2012).

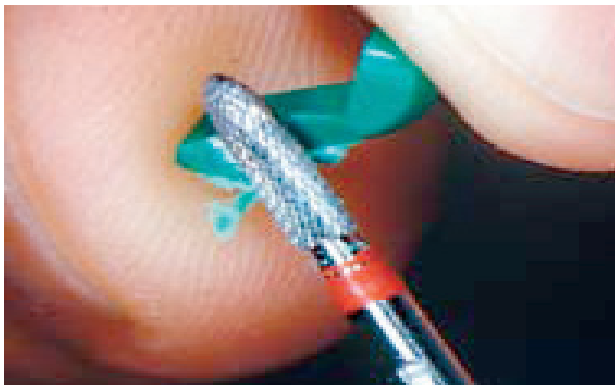
Extracoronary Attachment terdiri dari beberapa komponen, untuk menunjang keberhasilan suatu restorasi yang akurat. (Gambar 5) (Angdi B, 2012)

1. *Female*, berfungsi sebagai tempat untuk perlekatan *rhin site* (Preat Corporation, 2015).
2. *Male (spring pin)* berfungsi sebagai penghubung antara protesa dengan *female* (Preat Corporation, 2015).
3. *Cap* berfungsi sebagai penghubung dan dapat menstabilkan *female* dan *male*. Letak *cap* menempel pada *male* yang akan menjadi penutup *female* (Preat Corporation, 2015).



Gambar 5. Komponen extracoronary attachment (Gupta, 2013)

Tahap awal teknik pembuatan kombinasi protesa dengan *castable extracoronary attachments*, yaitu penerimaan cetakan dari dokter gigi untuk diisi menggunakan *gips type IV (high strength)*. Tahap selanjutnya proses *wax up coping* gigi penyangga, dengan *milling* pada bagian *lingual* beserta *female attachment*. Namun, tidak semua model harus *dimilling* tergantung permintaan dokter gigi. Pilih *female* yang sesuai dengan anatomi dan *ridge*. Mengurangi aspek *labial* dari lengan penghubung untuk menghasilkan estetika yang optimal (Gambar 6).



Gambar 6. Mengurangi bentuk *female* (Ceka, 2014)

Posisi *female* kontak pasif dengan jaringan *gingival* untuk mencegah tertekannya papilla dan pemberian

ruang *embrasure*. *Female* dilekatkan pada *coping* malam dengan ketebalan konektor tergantung dari jenis logam yang dipakai, namun permukaan bukal tidak boleh terlalu menonjol. Pada gigi tiruan lepasan, posisi *female* di gigi pertama harus diposisikan tepat pada bagian tengah. Pada gingiva, posisi *female* dalam kontak ringan dengan jaringan (Gambar 7).



Gambar 7. *Wax up coping* dengan *female attachment* (Rhein, 2014)

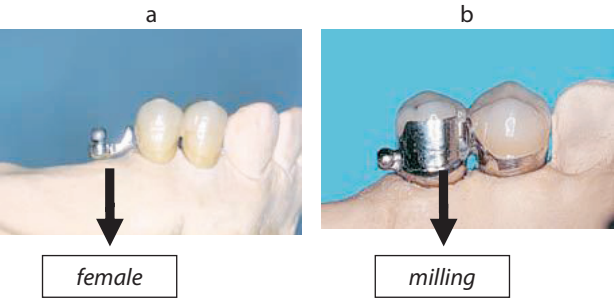
Pemasangan *sprue*, kemudian dilakukan penanaman (Gambar 8). Setelah bahan tanam mengeras dilanjutkan dengan proses buang malam dan penuangan logam.



Gambar 8. Persiapan penanaman (Ceka, 2014).

Setelah penuangan logam dilakukan pembuatan mahkota PFM (*porcelain fused to metal*) dengan *female*, hingga proses *glazing* dan bagian *female* di pulas hingga mengkilap (Gambar 9). Kemudian dikembalikan ke dokter gigi, dicobakan ke pasien untuk melihat ketepatan. Selanjutnya di kembalikan ke laboratorium.

Setelah proses pencetakan dari dokter gigi, tahap selanjutnya cetakan diisi untuk membuat model. Di laboratorium dilakukan *wax up* untuk pembuatan *metal frame* dengan pemasangan *male attachment*. Pertama tutup lereng-lengan dan *female* dengan lapisan tipis dari malam. Kemudian model master di duplikasi (Gambar 10, 11).



Gambar 9. (a) Mahkota PFM dengan *female attachment*, (b) *milling* pada PFM. (Gupta, 2013)

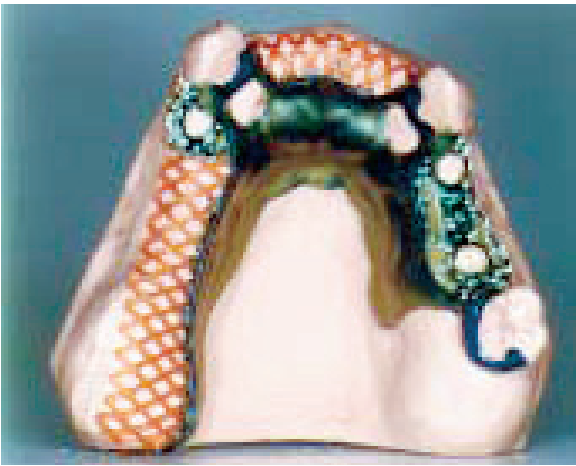


Gambar 10. Pelapisan malam (Ceka, 2014).

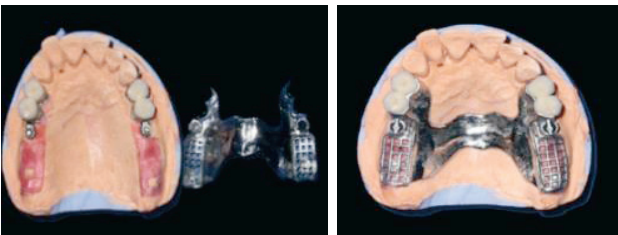


Gambar 11. Model duplikasi (Ceka, 2014).

Prosesing wax up frame pada model duplikat dengan mengelilingi *female* menggunakan malam dan aspek oklusal *female* dibiarkan terlihat (Gambar12). Kemudian dilakukan penuangan logam, *finishing* dan *polishing frame* (Gambar 13). Pembuatan *metal frame* dengan *male*, di gabungkan dengan mahkota PFM. Selanjutnya *metal frame* dicobakan ke pasien untuk ketepatan dan keakuratan (Gambar 14). Pembuatan *metal frame* dan *attachment* yang sudah dicobakan di pasien dan telah sesuai (Gambar15), dikembalikan ke laboratorium untuk pemasangan anasir gigi dengan *waxing up* dilakukan pada model, lalu dipasang coba kembali ke pasien.



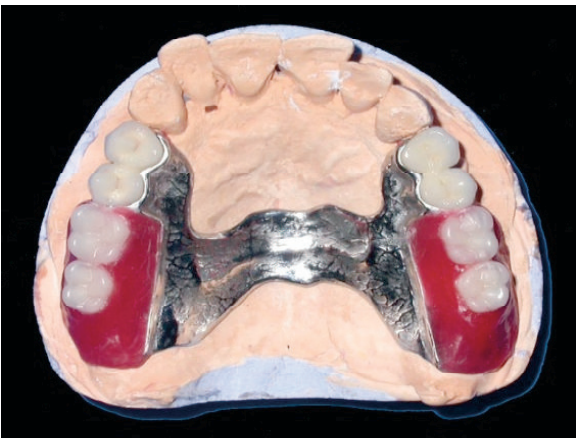
Gambar 12. *Wax up frame work* (Ceka, 2014).



Gambar 13. *Metal frame* dengan *male attachment* (Gupta, 2013)

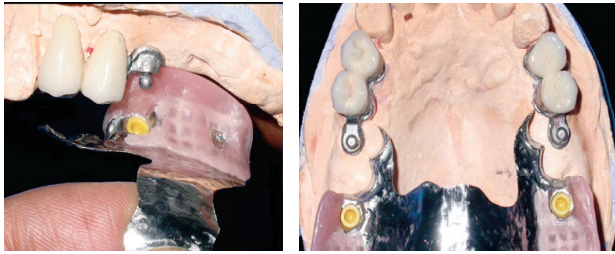


Gambar 14. Pencobaan gabungan PFM dan *attachement* (Gupta, 2013).



Gambar 15. *Wax up* dan penyusunan anasir gigi pada model (Gupta, 2013).

Setelah percobaan, kemudian gigi tiruan dikirim ke laboratorium untuk dilakukan prosesing akrilik dan gigi tiruan selesai (Gambar 16).



Gambar 16. Gigi tiruan dengan *attachment* (Gupta, 2013).

Kombinasi gigi tiruan dengan *castable extracoronaral attachment* yang sudah selesai, pada pasien (Gambar 17).



Gambar 17. Kombinasi gigi tiruan dengan *castable extracoronaral attachment* (Gupta, 2013).

PEMBAHASAN

Keberhasilan rehabilitasi estetik dan fungsi suatu protesa membutuhkan perhatian penuh dan rencana perawatan yang teliti. Rehabilitasi lengkung *partial edentulous* dapat dilakukan ketika distal ekstensi memiliki klasifikasi Kennedy klas I dan II. (Compaghoni, 2013).

Berdasarkan kasus yang ada, telah dikembangkan beberapa jenis gigi tiruan sehubungan dengan perbaikan estetik, retensi, fungsi kunyah dan kenyamanan. Setiap kasus mempunyai tahap penyelesaian laboratorium yang berbeda. Misalnya teknik pembuatan secara laboratoris kombinasi gigi tiruan cekat dan gigi tiruan lepasan dengan pengait *extracoronaral attachment*.

Attachment yang merupakan retensi dari gigi tiruan lepasan memberikan kelebihan yaitu dalam hal estetik, retensi, stabilitas dan fungsi dalam penggantian kembali gigi yang hilang. *Attachment* yang presisi merupakan konektor yang berisi dua atau lebih bagian. Satu bagian tersambung dengan akar, gigi atau *implant* dan satu bagian lain ke protesa yang memberikan koneksi mekanik diantara keduanya. Dr. Herman Chayes adalah dokter

yang pertama kali menemukan *attachment* tersebut pada awal abad 20 (Compaghoni, 2013).

Tahap awal teknik pembuatan kombinasi protesa dengan *castable extracoronaral attachments*, penerimaan cetakan dari dokter gigi yang dikirim ke laboratorium untuk di isi menggunakan *gips type IV (high strength)*, karena memiliki kekuatan dan kekerasan permukaan yang tinggi, yang merupakan hal wajib selama proses pengecoran model (Anusavice, 2007).

Tahap selanjutnya proses *wax up coping* gigi penyangga, dengan *milling* pada bagian lingual beserta *female attachment*. *Milling* proses *wax up* pada bagian *lingual* bertujuan untuk menstabilkan gigi tiruan. Namun, tidak semua model harus di *milling* tergantung permintaan dokter gigi. Pada saat pemasangan *female* harus mendapatkan posisi yang optimal dari penyangga menggunakan *proper parallelometer mandrel* dan kontak pasif dengan jaringan *gingival* untuk memberi ruang *embrasure*. Kemudian memilih *female* yang ideal dan sesuai dengan anatomi dan ridge. Mengurangi aspek labial dari lengan penghubung untuk menghasilkan estetika yang optimal. Posisi *female* kontak pasif dengan jaringan *gingival* untuk mencegah tertekannya papilla dan pemberian ruang *embrasure*. *Female* dilekatkan pada *copling* malam dengan ketebalan konektor tergantung dari jenis logam yang dipakai, namun permukaan bukal tidak boleh terlalu menonjol untuk keperluan estetik.

Pada gigi tiruan lepas, posisi *female* di gigi pertama harus diposisikan tepat pada bagian tengah. Pada *ginggiva*, posisi *female* dalam kontak ringan dengan jaringan. Pemasangan *sprue* kemudian dilakukan penanaman. Setelah bahan tanam mengeras dilanjutkan dengan proses buang malam dan penuangan logam. Setelah penuangan logam dilakukan pembuatan *crown PFM (porcelain fused to metal)* dengan *female*, hingga proses *glazing* dan bagian *female* di pulas hingga mengkilap kemudian di kembalikan ke dokter gigi, dicobakan ke pasien untuk melihat ketepatan mahkota.

Tahap selanjutnya cetakan diisi untuk membuat model. Di laboratorium dilakukan *wax up* untuk pembuatan *metal frame* dengan pemasangan *male attachment*. Pertama-tama menutup lereng lengan dan *female* dengan lapisan tipis dari malam. Setelah itu model master di duplikasi. *Prosesing wax up frame* pada model duplikat dengan mengelilingi *female* menggunakan malam dan aspek oklusal *female* dibiarkan terlihat. Kemudian dilakukan penuangan logam, *finishing* dan *polishing frame*. Pembuatan *metal frame* dengan *male*, digabungkan dengan mahkota PMF. Selanjutnya *metal frame* dicobakan ke pasien untuk ketepatan dan keakuratan. Pembuatan *metal frame* dan *attachment* yang sudah dicobakan di pasien dan sudah sesuai, di kembalikan ke laboratorium untuk pemasangan anasir gigi dengan *waxing up* dilakukan pada model, lalu dipasang coba kembali ke pasien. Setelah percobaan, kemudian *denture* dikirim ke laboratorium untuk dilakukan prosesing akrilik dan gigi tiruan selesai (Zahr, 2014).

Penggunaan *extracoronar attachment* juga mempunyai kekurangan dan kelebihan. Beberapa contoh kelebihannya, restorasi yang menggunakan *attachment* estetikanya bagus, untuk *metal frame* klamer tidak terlihat karena menggunakan *male* dan *female*, *retentive*, stabilitasnya bagus, dan kontur gigi normal dapat dipertahankan.

Sedangkan kekurangannya adalah proses pembuatan yang membutuhkan ketelitian dan keterampilan, pada saat menentukan kemiringan posisi *female* dan pemasangan *female* dengan menggunakan *paralleling mandrel* selain itu memiliki harga yang mahal, waktu pembuatan yang relatif lama karena prosesnya bertahap (Roodney, 2008).

Kesimpulan dari tulisan ini adalah pembuatan protesa kombinasi dengan *castable extracoronar attachments* secara laboratoris dimulai dengan pembuatan pola lilin *coping* logam dan pemasangan *female*, penuangan logam, pembuatan PFM, kemudian dikembalikan pada dokter gigi untuk melihat ketepatan mahkota. Model beserta PFM dicetak dan diisi kemudian model dikembalikan ke laboratorium. Dilanjutkan dengan pembuatan *metal frame* dan pemasangan *male*, kemudian pembuatan gigi tiruan lepasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Angdi, B. 2012. *Precision Attachment; Application limitations*. Available from: <http://www.lates-articles.php.htm>. Diakses: 7 April 2015.
- Anusavice, K.J. 2007. *Dental Material*. 4th Ed. Tottenham: Churchill livingstone; Pp. 15–23.
- Aschi. 2013. *Fixed and removable prosthodontics* 2nd ed. Tottenham: Churchill livingstone; Pp.115.
- Barran. 2009. *Partial Denture*. Alih bahasa: Djaya A. Editor; Juwono L. Jakarta: Hipokrates; Pp. 75.
- Ceka. 2011. *Compound Extracoronar Attachment*. Available from: <http://www.cekapreciline.com>. Diakses: 20 April 2015.
- Ceka. 2014. *Extracoronar attachment*. Available from: <http://www.ckpl.eu>. Diakses: 20 April 2015.
- Compaghoni. 2013. *Combined Prosthesis with Extracoronar Castable Precision Attachments*. 4th Ed. London: Wright Bristol; Pp. 74–7.
- Fatter. 2015. *Implant (Implant and Attachment reference manual)*. London Vol. 6 Implant Dentistry. 7(4): Pp.377.
- Gupta. 2013. *Combined Prosthesis with Extracoronar Castable Precision Attachments*. Hindawi Publishing Corporation.: Pp. 4
- John. 2007. *Restorative Procedures for the Practising Dentist*. Brintol, London. 2007: 144.
- Mc. Charnchein's. 2011. *Ceka Extra Coronal Attachment: A Simplified Approach to Rehabilitate Partial Edentulous Condition-A Case Report*. National Journal of Medical and Dental Research, 13: 2, 1: Pp. 74–78.
- Mendoza. 2012. *Fixed prosthodontics*. 7rd Ed. North Kimberly Drive: Quintessence Publishing Co, Inc; Pp. 16.
- Ozkan. 2012. *Attachment and their use in Removable Partial Denture*. Available from: [http://www.dentumich.edu/license/University of Michigan](http://www.dentumich.edu/license/University%20of%20Michigan). Diakses: 11 Januari 2015
- Pongibidan. 2013. *Inlay, crowns and bridges a clinical hand book*. 4th Ed. London: Wright Bristol; Pp. 59.
- Preat Corporation. 2015. *Extracoronar Attachment for Removeable Partial Denture*. Available from: <http://www.preat.com>. Diakses 3 Mei 2015.
- Rhein. 2014. *Technical manual for dentist and dental technicians*. New Rochelle, USA; Pp. 17.
- Roodney. 2008. *Precision Attachment Removable Partial Dentures*. Mosby, San Mateo, Calif, USA; Pp. 26.
- Smith. 2007. *Fixed and removable prosthodontics* 4nd ed. London: livingstone; Pp. 75.
- Sophie. 2013. *Fixed Dentures Combined with Removable Dentures Retained with Extracoronar Attachments*. Ovidius Dentistry Journal.
- Sumit. 2011. *Precision attachments for the 21st century*. Dent Update: 36(4): Pp. 221–4.
- Vargas, C.M., Kramarow, E.A., Yellowitz, J.A. 2001. *The Oral Health of Older Americans. Aging trends* (3). National Center for Health Statistics.; Pp. 1–8.
- Wagner, 2012. *Mahkota dan jembatan (crown and bridge prosthodontics: an illustrated handbook)*. Alih bahasa: Djaya A. Editor; Juwono L. Jakarta: Hipokrates; Pp. 81.
- Zahr. 2014. *Precision Attachments in Prosthodontics: Overdentures and Telescopic Prostheses*, vol. 2, Chicago, Ill, USA; Pp. 25.