BAB III
PROSEDUR LABORATORIUM

Penulisan laporan tugas akhir ini diangkat berdasarkan studi model yang penulis kerjakan pada kegiatan Praktek Kerja Lapangan pada tanggal 2 Februari – 2 Maret 2022 di Crown Dental Laboratory, Jakarta Selatan. Pada bab ini penulis akan menguraikan prosedur pembuatan *Crown Porcelain Fused To Metal* pada gigi 21 dengan *Porcelain Margin.*

3.1 Data Pasien

Nama : Ny. N

Jenis kelamin : Perempuan

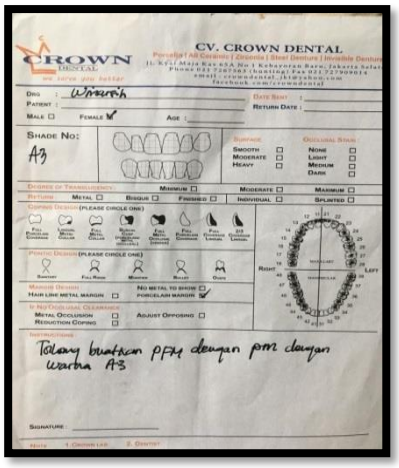
Dokter : drg. Winasih

Warna Gigi : A3

Kasus : Pembuatan *Crown Porcelain Fused To Metal* pada gigi 21 dengan *Porcelain Margin*

3.2 Surat Perintah Kerja

Berdasarkan surat perintah kerja yang diterima penulis, dokter gigi minta dibuatkan *Crown Porcelain Fused To Metal* pada gigi 21 dengan *Porcelain Margin* dan warna A3.


CV. CROWN DENTAL

Dr. : Winasih

Shade No: A3

Porcelain Margin

Tolong buatkan PFM dengan PM dengan warna A3

Gambar 3.1Surat Perintah Kerja

3.3 Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Waktu dan tempat pembuatan gigi tiruan *Crown Porcelain Fused to Metal* pada gigi 21 dengan *Porcelain Margin* adalah pada tanggal 22 -24 Februari 2022 di Crown Dental Laboratory, Jakarta Selatan.

3.4 Persiapan Alat dan Bahan

Dalam pembuatan *Crown Porcelain Fused to Metal* pada gigi 21 dengan *Porcelain Margin* digunakan alat dan bahan sebagai berikut:

3.4.1 Persiapan alat

Tabel 3.1 Daftar Alat

No	Nama Alat	No	Nama Alat
1	*rubber bowl*	17	Gergaji
2	*spatula*	18	mesin *trimer*
3	*arteri clamp*	19	*sentrifugal mechine*
4	*caliver*	20	*porcelain furnice*
5	*lecron*	21	*penblaster*
6	*scaple*	22	*sandblaster*
7	pisau malam	23	*micromotor*
8	okludator	24	macam-macam mata bur
9	kuas	25	okludator
10	pensil	26	*pindex system*
11	*glass plate*	27	sendok cetak
12	pisau ukir	28	*vacum mixer*
13	*tissue*	29	palu
14	*casting ring*	30	*firing tray*
15	vibrator	31	*crucible former*
16	*Clay*		

3.4.2 Persiapan bahan

Tabel 3.2 Daftar Bahan

No	Nama Bahan	No	Nama Bahan
1	*moldano*	11	*chobalt chromium alloy*
2	*dental stone*	12	*liquid*
3	*alginate*	13	*pasta opaque*
4	air	14	*dentine powder*
5	*plaster of paris (gypsum)*	15	*enamel powder*
6	*die spacer*	16	*translucent powder*
7	*die hardener*	17	*stain dan glaze*
8	*separator wax*	18	*margin powder*
9	*debblubizer agent*	19	*liquid build up*
10	*phosphate bonded investment*	20	*separator build up*

3.5 Prosedur Pembuatan

Tahap-tahap pembuatan *Crown Porcelain Fused to Metal* pada gigi 21 dengan *Porcelain Margin* adalah sebagai berikut :

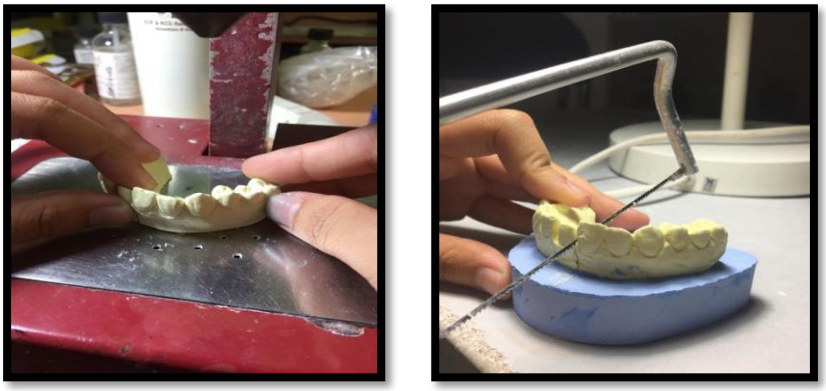
1. Persiapan model kerja

   Model kerja dibersihkan dari nodul-nodul dengan *lecron*, bagian tepi dan dasar model dirapikan menggunakan mesin *trimmer*.

Gambar 3.2 Persiapan Model Kerja

2. Pembuatan *die pindex system*

   Siapkan alat pembuat lubang pin (*drill press*) beserta *dowel pin* dan letakkan model kerja pada meja *pindex.* Pegang model kerja dengan baik dan tekan meja *pindex* sehingga bur akan muncul dan melubangi gigi 13,15,21,24 dan 26 dibagian bawah model kerja. Cetak basis agar model kerja dapat dilepas pasang berdasarkan letak pin, kemudian model kerja yang ingin dipotong ditandai dengan pensil. Potong menggunakan gergaji berdiameter 0,7 mm lalu bagian tersebut dipatahkan tanpa merusak garis akhir atau model kerja.



A. Pelubangan Model Kerja **B. Pemotongan Model Kerja**

Gambar 3.3 Pembuatan *Die Pindex System*

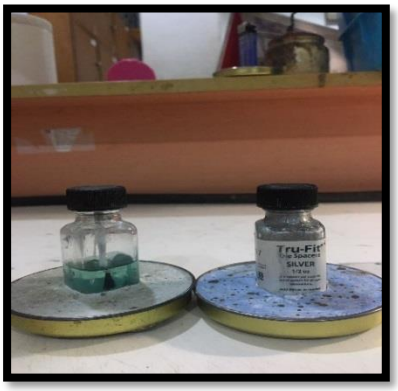
3. Pemasangan model kerja pada okludator

   Sebelum dilakukan pemasangan okludator, tentukan dulu oklusi dari model kerja rahang atas dan rahang bawah dan *fixir* menggunakan wax. Model kerja diletakkan dimana garis tengahnya berhimpitan dengan garis tengah okludator dan bidang oklusal harus sejajar bidang datar. Ulasi *vaseline* pada permukaan atas model kerja, gips diaduk dan diletakkan pada model rahang atas, tunggu hingga mengeras. Setelah itu *gips* diletakkan pada rahang bawah dan tunggu hingga mengeras, kemudian rapikan.

Gambar 3.4 Pemasangan Model Kerja Pada Okludator

4. Pengulasan *hardener* dan *die spacer*

   Sebelum melakukan tahap pembuatan pola malam ada beberapa tahapan yang harus dilakukan yaitu pengolesan *hardener* pada bagian 1/3 mahkota *cervical* agar die atau model kerja kuat dan tidak rapuh. Kemudian dilakukan pengolesan *die spacer* 1-2 mm dari batas servikal pada gigi yang dipreparasi untuk memberi ruangan saat sementasi.

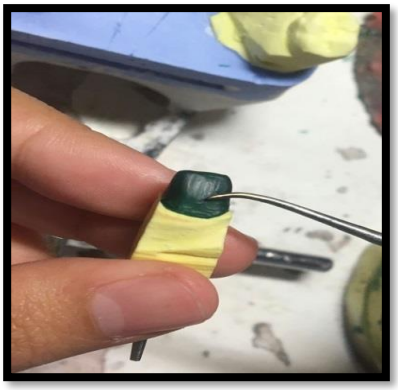


A. Bahan *Hardener* dan *Die Spacer* **B. Pengulasan *Die Spacer***

Gambar 3.5 Pengulasan *Hardener* dan *Die Spacer*

5. Pembuatan pola malam

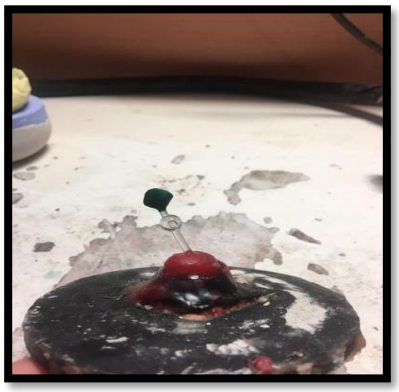
   Pembuatan pola malam untuk *coping* dilakukan dengan cara meneteskan *green wax* sedikit demi sedikit pada *die*. Selama proses penambahan malam yang perlu diperhatikan adalah kontak oklusi dengan gigi antagonis dan ketebalannya merata 0,5 mm pada seluruh permukaan coping. Bentuk coping malam membulat dan tidak boleh ada sudut yang tajam.



Gambar 3.6 Pembuatan Pola Malam

6. Pemasangan *sprue*

   Plastic sprue dipasang pada bagian paling tebal dari pola malam dengan panjang 2 cm dan diameter ±3 mm. *Plastic sprue* dipasang pada ujung *plunger crusible former* dengan kemiringan 45 - 60º.



Gambar 3.7 Pemasangan *Sprue*

7. Penanaman pola malam (*investing)*

   Pola malam dimasukkan ke dalam *casting ring* dengan jarak ± 6 mm dari dinding untuk menghindari distorsi area sprue selama menempel pada pola malam dan memungkinkan aliran penuh ke dalam rongga cetakan. Bahan tanam yang digunakan adalah *phosphate bonded investment* dengan cara mencampurkan *powder* dan *liquid* dengan perbandingan 1 : 4 (20 ml liquid dan 80 gr powder) dan diaduk menggunakan *mixing vacum*. *Casting ring* diletakkan di atas *vibrator* sebelum bahan investing dimasukkan ke dalam casting ring terlebih dahulu olesi bagian dalam pola malam dengan kuas

kecil untuk menghindari gelembung udara yang terjebak pada permukaan pola malam. Lalu tuangkan sedikit demi sedikit secara perlahan ke dalam *casting ring* pada satu sisi dan tunggu hingga bahan *investment* mengeras.

A. Peletakan Pola Malam

B.Pengadukan Bahan Tanam

Gambar 3.8 Penanaman Pola Malam (*Investing)*

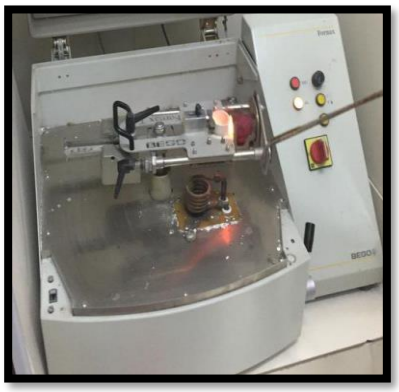
8. Pembuangan pola malam (*burn out*)

   Setelah bahan *investment* mengeras, buka *crucible former* dan masukkan *casting ring* ke dalam *burn out furnace* dengan posisi menghadap ke bawah untuk menghilangkan *wax* agar menghasilkan *mould space* untuk dimasukkannya logam cor diatur pada suhu pembakaran awal 200°C. Tunggu hingga suhu mencapai 900ºC, lalu buka *burn out furnace* dan siap untuk dilakukan *casting.*

Gambar 3.9 Pembuangan Pola Malam (*Burn Out*)

9. Pengecoran logam (*casting*)

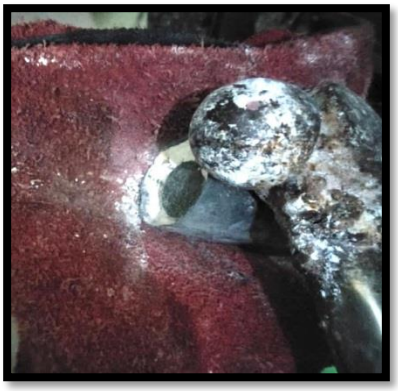
   Logam dimasukkan kedalam *clay* dan dipanaskan hingga dinding logam terlihat mulai melebur *(melting).* Setelah logam melebur, *casting ring* dikeluarkan dari *burnout furnace* dan letakkan ditempat penyangga tabung sesuai arah yang telah diatur sebelumnya dan tutup bagian atas *induction casting machine.* Setelah logam mencair sempurna, tarik lengan pada *samping induction casting machine* kebawah untuk *casting*. Setelah selesai *casting ring* dikeluarkan dengan alat penjepit dan diamkan hingga dingin.



Gambar 3.10 Pengecoran Logam (*Casting*)

10. *Divesting*

    Setelah prosedur *casting* selesai dan *casting ring* sudah dingin dengan sendirinya, kemudian dilakukan *divesting.* Caranya dengan mengetuk-ngetuk *casting ring* menggunakan palu untuk mengeluarkan hasil *casting.* Setelah bahan *investment* hancur, sisa-sisa bahan yang masih melekat pada hasil *casting* dibersihkan menggunakan mesin *sandblast* sampai tidak ada yang menempel.



Gambar 3.11 *Divesting*

11. *Grinding*

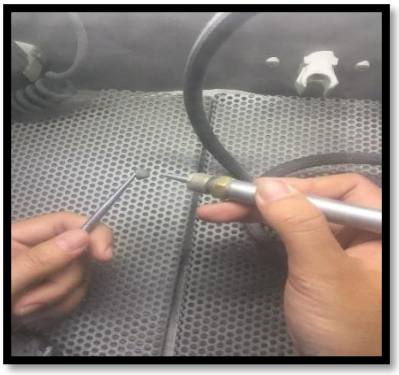
    Grinding merupakan proses meratakan *coping* logam yang masih tebal dengan *micromotor*. *Sprue* dipotong terlebih dahulu menggunakan *bur disk*, kemudian *coping* dirapikan dan dikurangi sampai 0,3 mm dengan *bur disk* dan *diamond bur* sehingga tersedia ruangan yang cukup untuk *porcelain.* Lalu ukur ketebalan *coping* menggunakan *caliver.*

Gambar 3. 12 *Grinding*

12. *Penblasting*

    Sebelum aplikasi *porcelain*, *coping* metal di *penblasting* terlebih dahulu menggunakan alat *penblaster* dengan ukuran *aluminium oxide* 150µ. Pada alat *penblaster* terdapat dua *pen*, yang pertama pen dengan lingkaran berwarna abu-abu untuk mengkasarkan *coping metal. Pen* yang kedua dengan lingkaran berwarna hijau untuk membersihkan sisa-sisa pasir dari

proses pengkasaran *coping*. Tujuannya untuk memberikan retensi mekanik antara *coping metal* dengan *porcelain* pada saat aplikasi *porcelain.*



Gambar 3.13 *Penblasting*

13. Aplikasi *opaque*

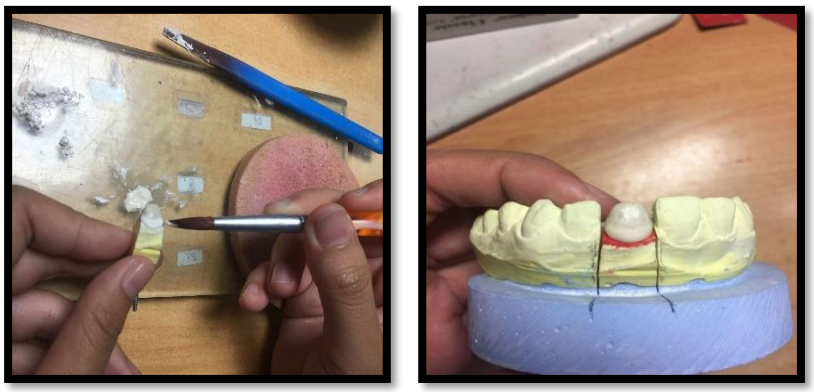
    Aplikasikan di atas *coping* metal menggunakan kuas dengan sentuhan ringan dimulai dari tepi cervikal dengan gerakan cepat, bergetar dan berulang ke arah incisal secara merata kecuali daerah *collar*. Lakukan pembakaran pada suhu 930ºC dan dinginkan secara alami. Aplikasikan lapisan *opaque* kedua untuk menutupi bagian-bagian logam yang masih terlihat dengan merata dan sangat tipis. Perhatikan agar lapisan *opaque* tidak masuk ke bagian dalam *coping* dan lakukan pembakaran pada suhu 930ºC.

A .Pelapisan *Opaque* **B. Peletakan *coping* di *Firing Tray***

Gambar 3.14 Aplikasi *Opaque*

14. Aplikasi *porcelain margin*

Tahap selanjutnya adalah aplikasi *porcelain margin* dengan cara bubuk *porcelain margin* dicampurkan dengan *liquid* di atas glass plate, lalu aduk secara merata menggunakan *spatula porcelain*. Aplikasikan bahan *porcelain margin* hanya di bagian servikal, kemudian lakukan pembakaran dengan *porcelain furnice* pada suhu 930ºC. Lakukan *fitting* ke *die* untuk koreksi *coping porcelain* sesuai dengan garis servikal.



A. Pengaplikasian *Margin* **B. *Fitting Coping*ke *Die***

Gambar 3.15 Aplikasi *Porcelain Margin*

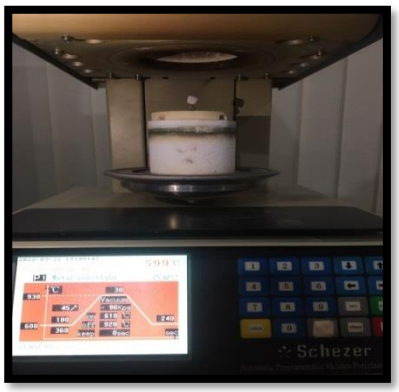
15. Aplikasi lapisan *dentine, enamel* dan *translucent*

Aplikasi bahan *dentine* dilakukan secara bertahap pada permukaan labial/bukal, dimulai dari bentuk *outline* lengkap pada daerah labio servikal yang cembung dan terus mengelilingi pinggiran servikal sampai ke palatal. *Outline* bagian labial dapat disempurnakan dengan menyapu ringan menggunakan pisau ukir untuk menghaluskan daerah tersebut.

Bubuk *enamel* dicampur dengan *liquid* dan diaplikasikan sedikit demi sedikit secara kontinu dari arah distal ke mesial sesuai dengan anatomi gigi yang dibuat, tetapi lebih besar ±1 mm dari gigi sebelahnya. Tambahkan lapisan bubuk *translucent* yang telah dicampur dengan liquid, aplikasikan secara bertahap dari distal ke mesial secara tipis di daerah insisal, sepertiga tengah dan seluruh permukaan lingual untuk mengurangi pengerutan atau penyusutan waktu pembakaran. Setelah bentuk porselen

sesuai dengan anatomi gigi, lakukan pembakaran menggunakan alat *porcelain furnice* pada suhu 600ºC sampai dengan suhu optimal 930ºC.

A. Pengaplikasian



B. Pembakaran

Gambar 3.16 Aplikasi Lapisan *Dentine, Enamel* dan *Translucent*

16. *Carving* dan *correcting*

    Selanjutnya dilakukan *carving* dan *correcting* menggunakan *green stone* dan *diamond bur* untuk mendapatkan bentuk anatomi dan oklusi yang sesuai dengan gigi asli.

A. *Carving*

B. *Correcting*

Gambar 3.17 *Carving* dan *Correcting*

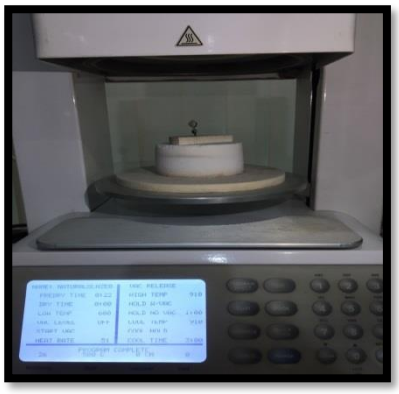
17. *Staining dan glazing*

    Tahapan *staining* dilakukan untuk memberikan efek warna gigi yang lebih alami sehingga terlihat seperti gigi aslinya. Campurkan *liquid* dengan pasta *staining* hingga merata menggunakan kuas kecil khusus dan oleskan keseluruh permukaan *porcelain* sesuai warna yang diinstruksikan pada

SPK. Kemudian dibakar menggunakan *porcelain furnace* dengan temperature 910°C.

Setelah didapatkan warna yang sesuai, dilakukan proses *glazing.* Pasta *glaze* dicampur dengan *liquid* dan diaduk hingga homogen menggunakan kuas kecil. Oleskan pada seluruh permukaan *porcelain* secara merata dan dibakar menggunakan *porcelain furnace* dengan temperatur 910°C

A.Pengaplikasian



B. Pembakaran

Gambar 3.18 *Staining dan Glazing*

18. Pemolesan *collar*

Collar dibersihkan terlebih dahulu dari sisa-sisa oksida yang menempel menggunakan *micromotor* dengan *diamond bur*, kemudian dipoles menggunakan *rubber bur* dan *compound* hingga mengkilap.

A.Pemolesan dengan *Diamond*

B. Pemolesan dengan *Rubber Bur*

Gambar 3.19 Pemolesan *Collar*