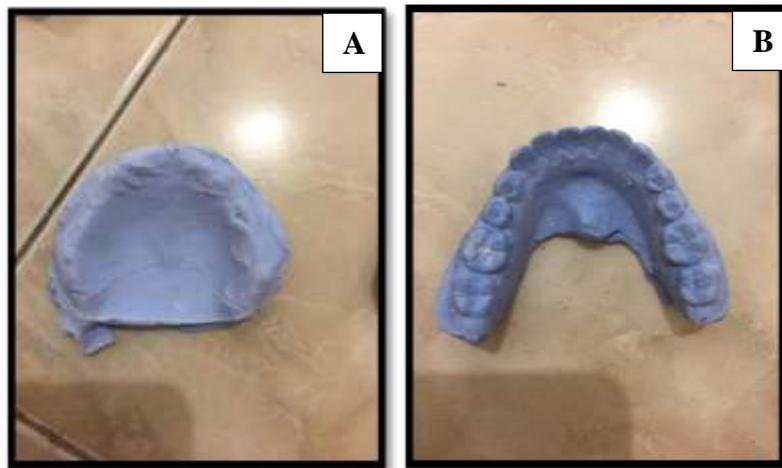


BAB III
PROSEDUR PEMBUATAN

A. Data Pasien

Nama : Mrs. X
Jenis kelamin : Perempuan
Dokter : drg. Catherina
Warna gigi : A3
Kasus : *Single complete denture* rahang atas



Gambar 3.1
Model Kerja
(A) Rahang Atas (B) Rahang Bawah

C. Waktu dan Tempat Pembuatan

Waktu : 08 april – 15 april 2020
Tempat : Laboratorium Jurusan D3 Teknik Gigi Politeknik
Kesehatan Tanjung Karang

D. Alat dan Bahan

Untuk pembuatan gigi tiruan lengkap lepasan akrilik kombinasi kerangka logam membutuhkan alat seperti berikut :

Tabel 3.1
Persiapan Alat dan Bahan

No	Alat	Bahan
1.	Amplas kasar, sedang, halus	<i>Alginate</i>
2.	<i>Artikulator</i>	<i>Aluminiums oxide 250 μm</i>
3.	<i>Bowl, spatula</i>	<i>Articulating papper</i>
4.	<i>Burn out</i>	<i>Baseplate wax</i>
5.	<i>Casting Machine Sentrifugal</i>	<i>Cairan hardener</i>
6.	<i>Crucible Former</i>	<i>Cobalt chromium</i>
7.	<i>Cuvet, hand pres</i>	<i>Cold mould seal (CMS)</i>
8.	<i>Duplicating Flask</i>	Elemen gigi anterior dan posterior
9.	Gelas ukur dan timbangan	Gips putih (<i>Plaster of paris</i>)
10.	<i>Glass plate, mixing jar</i>	<i>Heat curing acrylic dan liquid</i>
11.	<i>Hanging bur, micromotor</i>	<i>Moldano</i>
12.	<i>High Speed Grinder</i>	<i>Phosphatebonded investment</i>
13.	<i>Investing Ring dan Penjepit Clay</i>	Plastisin
14.	Kain putih	<i>Pumicedan CaCO₃</i>

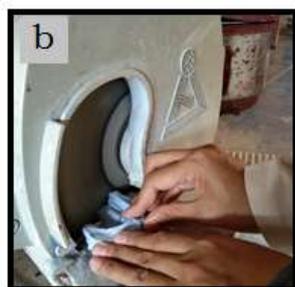
15.	Kompore, gas, dan panci	<i>Reversible hydrocolloid</i>
16.	Kuas, spet, <i>cellophane</i>	Spirtus
17.	Lampu spirtus	Vaselin
18.	<i>Lecron</i>	<i>Wax patern dan wax sprue</i>
19.	Macam-macam mata bur	
20.	Mesin Poles	
21.	Mesin trimmer	
22.	<i>Oven</i>	
23.	<i>Rice cooker</i>	
24.	<i>Sandblaster</i>	
25.	<i>Scaple</i> , pisau malam	
26.	<i>Trimmer</i>	
27.	<i>Vibrator</i>	

E. Prosedur Pembuatan

Tahap-tahap dalam pembuatan gigi tiruan lengkap lepasan akrilik kombinasi kerangka logam adalah sebagai berikut:

1. Persiapan Model Kerja

Setelah model di terima model kerja dibersihkan dari nodul-nodul menggunakan *lecron*, kemudian rapihkan tepi model kerja menggunakan mesin trimmer tujuannya untuk mempermudah proses duplikat. (Gambar 3.3).



Gambar 3.3
Merapihkan Model Kerja Menggunakan Mesin Trimmer

2. Transfer Desain

Desain yang telah dibuat oleh dokter gigi ditransfer pada model kerja dengan cara menggambarkannya pada model kerja menggunakan pensil. (Gambar 3.4)



Gambar 3.4
Transfer Desain

3. Relief

Panaskan *wax* kemudian teteskan sedikit demi sedikit mengikuti desain pada model kerja dengan ketebalan $\pm 0,5$ mm untuk mendapatkan ruangan yang nantinya di isi oleh bahan akrilik (Gambar 3.5).

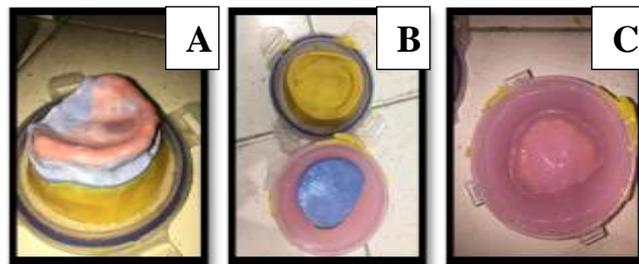


Gambar 3.5
Relief

4. Duplicating

Model kerja yang sudah siap diduplikat dilekatkan pada plastisin yang ada di tengah-tengah *duplicating flask*, kemudian tutup *duplicating flask* kemudian cor dengan bahan agar *hydrocolloid* yang sudah dipanaskan

menggunakan *rice cooker*. Ketika *duplicating flask* sudah dingin dan *hydrocolloid* sudah mengeras, kemudian *duplicating flask* dibuka dan model master dilepas dari *duplicating flask*.



Gambar 3.6 Proses Duplicating

(A) *Duplicating Flask* yang di Buka Setelah *Hydrocolloid* Mengeras (B) Hasil Cetakan Agar *Hydrocolloid* (C)

5. *Refractory cast*

Hasil cetakan agar *hydrocolloid* dicor menggunakan *phosphate bonded investment* dan *liquid*. *Powder investment* dan *Liquid* diaduk menggunakan *bowl* dan *spatula* hingga homogen, kemudian dituang ke dalam cetakan negatif. Setelah bahan *investment* mengeras, *refractory cast* dikeluarkan dari agar *hydrocolloid*. (Gambar 3.7)



Gambar 3.7

Hasil Pencetakan *Refractory Cast*

6. *Hardening*

Refractory cast dimasukkan ke dalam *oven* selama 30 menit pada suhu 280°C (Gambar 3.8)



Gambar 3.8

Refractory Cast dimasukkan ke Dalam *Drying Oven*

Refractory cast dikeluarkan dari oven kemudian dicelupkan ke dalam cairan *hardener* sampai permukaan model *refractory* tertutup oleh cairan *hardener*. (Gambar 3.9)



Gambar 3.9

Refractory Cast dimasukkan ke Dalam Cairan *Hardener*

Refractory cast yang sudah dicelupkan ke dalam cairan *hardener*, kemudian di masukan lagi ke dalam *oven* selama 15 menit dengan suhu yang sama, yaitu 280°C (Gambar 3.10)



Gambar 3.10
Refractory Cast Dimasukkan ke Dalam Drying Oven

7. Transfer Desain ke Model *Refractory*

Desain pada model master dipindahkan ke model *refractory* untuk mempermudah proses *waxing*. Transfer desain menggunakan pensil (Gambar 3.11).



Gambar 3.11
Transfer Desain Pada Model Refractory

8. Waxing

Pada kasus ini *wax pattern* yang digunakan adalah jenis *mesh work*, *mesh work* di tempelkan pada model *refractory* sesuai dengan desain, dan kemudian rapihkan (Gambar 3.12).



Gambar 3.12
Waxing Menggunakan Mesh Work

9. Sprueing

Pada tahapan ini *sprue* yang digunakan adalah *multiple sprue*. Tinggi *sprue* dari *crucible* ± 5 cm dengan ketentuan bentuk *sprue* tidak boleh menyudut. Membuat *sprue* dengan menggunakan *wax sprue* dan *base plate wax* yang dibentuk corong, tujuannya untuk menyediakan saluran melalui mana logam cair akan mengalir ke *mould* yang sudah ada di dalam ring setelah pola malamnya dibuang (Gambar 3.13).



Gambar 3.13
Pembuatan Sprue

10. Investing

Model yang telah dipasang *sprue* diletakkan ke dalam *casting ring*, kemudian difiksasi menggunakan *wax cair* (Gambar 3.14).



Gambar 3.14
Model *Refractory* Yang Sudah Siap Dicor

Investment diaduk dengan menggunakan perbandingan antara *powder* dan *liquid* dengan rasio 400 gr : 100 ml menggunakan *bowl* dan *spatula* hingga homogen. Masukkan bahan *investment* ke dalam *casting ring* secara perlahan dan digetarkan dengan *vibrator*, pastikan tidak ada udara yang terjebak di dalamnya dan diamkan hingga mengeras (Gambar 3.15).



Gambar 3.15
Bahan *Investment* dan *liquid* yang akan diaduk dan dimasukkan ke Dalam Ring

11. Burning Out

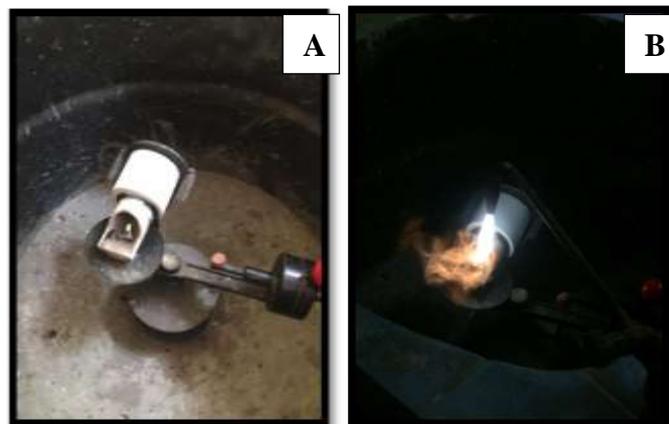
Setelah *investment* mengeras, *casting ring* dapat dimasukkan ke dalam *burn out*. Sebelum *casting ring* dimasukkan, mesin *burn out* dapat dinyalakan terlebih dahulu dengan suhu awal 200°C. Masukkan *casting ring* dengan posisi *crucible* menghadap ke bawah untuk memudahkan pembakaran dan keluarnya cairan *wax*, tunggu hingga suhu mencapai 900°C (Gambar 3.16).



Gambar 3.16
Casting Ring Dimasukkan ke Dalam *Burn Out*

12. *Casting*

Pada proses *casting*, *casting ring* yang sudah di *burning out* dimasukkan ke dalam *casting machine* dan logam jenis *chromium* dimasukkan ke dalam *clay*, kemudian logam dipanaskan menggunakan gas asitilen dan oksigen. Saat logam sudah mencair, lepaskan pegangan *sentrifugal* sehingga *sentrifugal* berputar dan mendorong logam cair masuk ke dalam lubang ring (Gambar 3.17)



Gambar 3.17 Proses *Casting*
Casting Ring dan Logam *Cocr* Yang Dimasukkan ke Dalam *Casting Machine* dan *Clay* (A)
Proses Pencairan Logam (B)

13. *Sandblasting*

Setelah proses *casting* dilakukan tunggu hingga ring dingin kemudian keluarkan hasil *casting ring* dan bersihkan dari bahan tanam yang melekat. Lakukan proses *sandblasting* menggunakan mesin *sand blaster* dengan cara menyemprotkan udara beserta bubuk *aluminium oxide* melalui pipa dengan tekanan udara yang berasal dari kompresor (Gambar 3.18).



Gambar 3.18

Proses *Sandblast* Pada *Framework*

Proses *sandblast* terlihat dari luar (A) Cara Menyemprotkan Udara Beserta Bubuk *Aluminium Oxide* Melalui Pipa Dengan Tekanan Udara Yang Berasal Dari Kompresor (B)

14. *Finishing dan Polishing*

Proses *finishing* yang dilakukan adalah *Cutting sprue*, *cutting sprue* dengan menggunakan *carborundum disk* yang dipasang pada *high speed grinder*, kemudian rapihkan *framework* lalu haluskan dengan menggunakan macam-macam mata bur seperti *stone bur* dan *diamond* (Gambar 3.19).



Gambar 3.19

Framework Yang Sudah Melalui Proses *Cutting Sprue*

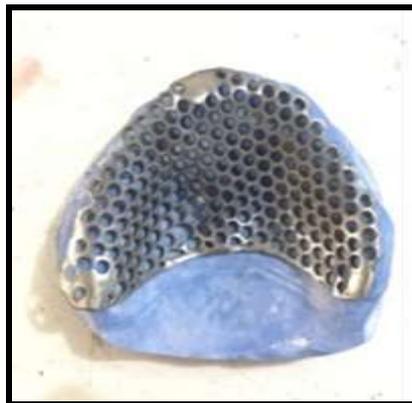
Pada proses *polishing* adalah menghaluskan kerangka logam menggunakan *rubber* dan *compound*, sampai permukaan kerangka logam halus tetapi tidak dibuat terlihat sangat mengkilat (Gambar 3.20).



Gambar 3.20
Hasil Kerangka Logam Yang Sudah di *Polishing*

15. *Fitting*

Penempatan secara sempurna kerangka logam pada model kerja (Gambar 3.21).



Gambar 3.21
Fitting Framework Pada Model Kerja

16. Tahap-Tahap Penyusunan Elemen Gigi Tiruan

a. Pembuatan *Bite Rim*

Kerangka logam diletakkan pada model master sesuai dengan posisinya, untuk membuat *bite rim*, bagian *mesh work* terlebih dahulu ditetesi *wax* cair hingga masuk ke dalam celah-celah *meshwork*, kemudian panaskan selembar *base plate wax* dan buat gulungan yang membentuk galangan gigit lalu dilekatkan pada bagian *mesh work*. Gulungan *wax* yang berbentuk silinder dibentuk tapal kuda dengan tinggi 10 mm. Lebar galangan gigit anterior 5 mm

dan posterior 8 mm. Tinggi galangan gigit anterior rahang atas 10 mm dan untuk bagian posterior 5 mm.(Gambar 3.22).



Gambar 3.22
Framework Pada Model Kerja Yang Sudah Dibuatkan Bite Rim

b. Pemasangan Pada Artikulator

Model kerja yang sudah ditentukan galangan gigitnya kemudian difiksasi agar oklusi tidak berubah. Membuat retensi pada model kerja terlebih dahulu agar mempermudah saat *remounting*. Kemudian artikulator ditempatkan pada meja yang datar. Model kerja yang telah difiksasi diletakkan pada artikulator dengan bantuan plastisin atau lilin mainan sejajar bidang datar. Mengatur bidang oklusal artikulator dengan memasang karet gelang sekeliling artikulator (segitiga Bonwil) secara horizontal setinggi *incisal pin* dan tanda bidang oklusal pada artikulator. Mengatur *incisal guide pin* ujungnya menyentuh tepi luar anterior dari *midline* rahang atas. Membuat adonan gips yang tidak encer dan diaduk secara merata. Membuka *upper member* keatas dan adonan gips lalu dituangkan pada model kerja rahang atas, adonan gips diletakkan di tengah-tengah model sehingga gips dapat mengalir kearah lateral, *upper member* ditutup sehingga menekan gips yang berada pada model, tunggu hingga mengering dan rapikan gips dengan bantuan amplas di air mengalir. Melepaskan plastisin, kemudian mengaduk gips secara merata dan diletakkan dibawah model kerja rahang bawah, tunggu hingga mengering dan rapikan gips dengan bantuan amplas

di air mengalir. (Gambar 3.23)



Gambar 3.23
Proses Penanaman Artikulator

c. Penyusunan Gigi

Pada kasus ini disusun dengan gigitan normal, dimulai dari anterior rahang atas, setelah itu dilanjutkan oleh posterior rahang atas. Berikut tahap-tahap penyusunan elemen gigi :

Tabel 3.2
Penyusunan Gigi Rahang Atas

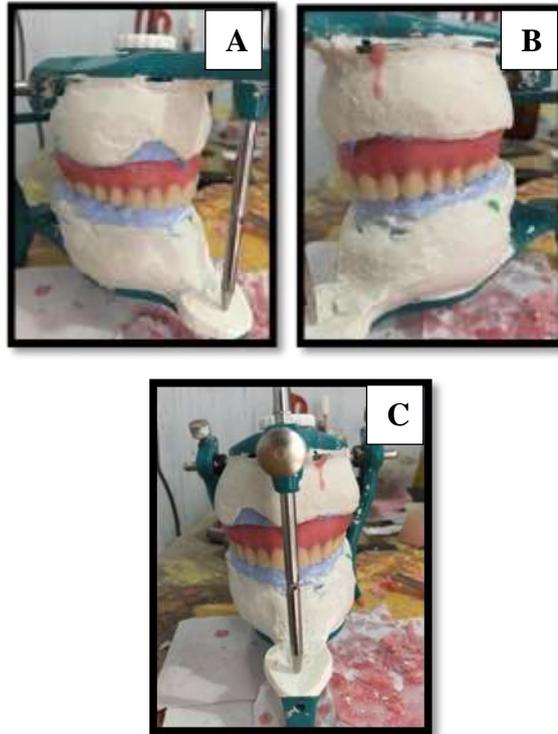
NO	Gigi	Penyusunan
1.	I1 Kanan Rahang Atas	Memotong galangan gigit sebesar ukuran gigi I1 kanan rahang atas, kemudian titik kontak mesial tepat pada <i>midline</i> dan membuat sudut inklinasi 5° terhadap <i>midline</i> .
2.	I1 Kiri Rahang Atas	Memotong galangan gigit sebesar gigi I1 kiri rahang atas, kemudian titik kontak mesial tepat pada <i>midline</i> dan membuat sudut inklinasi 5° terhadap <i>midline</i> .

3.	I2 Kanan Rahang Atas	Memotong galangan gigit sebesar gigi I2 kanan rahang atas, kemudian naikkan ± 2 mm dari incisal <i>edge</i> I1 kanan rahang atas dan membuat sudut inklinasi 5° terhadap <i>midline</i> .
4.	I2 Kiri Rahang Atas	Memotong galangan gigit sebesar gigi I2 kiri rahang atas, kemudian naikkan ± 2 mm dari incisal <i>edge</i> I1 kiri rahang atas dan membuat sudut inklinasi 5° terhadap <i>midline</i> .
5.	C Kanan Rahang Atas	Memotong galangan gigit sebesar gigi <i>caninus</i> kanan rahang atas, kemudian titik kontak <i>caninus</i> kanan rahang atas berkontak dengan titik kontak distal I2 kanan rahang atas, puncak <i>cusp</i> menyentuh atau tepat pada bidang <i>oklusal</i> . Permukaan labial sesuai dengan lengkung <i>bite rim</i> .
6.	C Kiri Rahang Atas	Memotong galangan gigit sebesar gigi <i>caninus</i> kiri rahang atas, kemudian titik kontak <i>caninus</i> kanan rahang atas berkontak dengan titik kontak distal I2 kiri rahang atas, puncak

		<p><i>cusp</i> menyentuh atau tepat pada bidang <i>oklusal</i>.</p> <p>Permukaan labial sesuai dengan lengkung <i>bite rim</i>.</p>
7.	P1 Kanan Rahang Atas	<p>Memotong galangan gigit sebesar gigi P1 kanan rahang atas, sumbu gigi secara tegak lurus dengan bidang oklusal, kemudian atur titik kontak mesial P1 kanan rahang atas berkontak dengan titik kontak distal <i>caninus</i> rahang atas, <i>cusp</i> bukal menyentuh bidang datar atau oklusi dan <i>cusp</i> palatal sedikit naik kira-kira 1mm di atas bidang datar atau oklusi.</p>
8.	P2 Kanan Rahang Atas	<p>Memotong galangan gigit sebesar gigi P2 kanan rahang atas, sumbu gigi tegak lurus dengan bidang oklusal, kemudian atur titik kontak mesial P2 kanan rahang atas berkontak dengan titik kontak distal P1 kanan rahang atas, <i>cusp</i> bukal dan palatal P2 kanan rahang atas menyentuh bidang datar atau oklusi.</p>
9.	P1 Kiri Rahang Atas	<p>Memotong galangan gigit sebesar gigi P1 kiri rahang</p>

		<p>atas, sumbu gigi secara tegak lurus dengan bidang oklusal, kemudian atur titik kontak mesial P1 kiri rahang atas berkontak dengan titik kontak distal <i>caninus</i> rahang atas, <i>cusp</i> bukal menyentuh bidang datar atau oklusi dan <i>cusp</i> palatal sedikit naik kira-kira 1mm di atas bidang datar atau oklusi.</p>
10.	P2 Kiri Rahang Atas	<p>Memotong galangan gigit sebesar gigi P2 kiri rahang atas, sumbu gigi tegak lurus dengan bidang oklusal, kemudian atur titik kontak mesial P2 kiri rahang atas berkontak dengan titik kontak distal P1 kiri rahang atas, <i>cusp</i> bukal dan palatal P2 kiri rahang atas menyentuh bidang datar atau oklusi.</p>

11.	M1 Kiri Rahang Atas	Memotong galangan gigit sebesar gigi M1 kiri rahang atas, titik kontak mesial M1 kiri rahang atas berkontak dengan titik kontak distal P2 kiri rahang atas, kemudian atur <i>cusp</i> mesio palatal hingga menyentuh bidang datar atau oklusi, sedangkan <i>cusp</i> lainnya sedikit naik sekitar 1-2 mm di atas bidang datar atau oklusal.
12.	M1 Kanan Rahang Atas	Memotong galangan gigit sebesar gigi M1 kanan rahang atas, titik kontak mesial M1 kanan rahang atas berkontak dengan titik kontak distal P2 kanan rahang atas, kemudian atur <i>cusp</i> mesio palatal hingga menyentuh bidang datar atau oklusi, sedangkan <i>cusp</i> lainnya sedikit naik sekitar 1-2 mm di atas bidang datar atau oklusal.



Gambar 3.24 Hasil Penyusunan Gigi Rahang Atas
 Hasil penyusunan gigi dari sisi kanan (A) Hasil Penyusunan Gigi Dari Sisi Kiri (B) Hasil
 Penyusunan Gigi Dari Sisi Depan (C)

d. Wax Contouring

Pada tahap *countouring*, *wax* dirapihkan dan dibentuk sesuai dengan anatomi gigi asli dan jaringan mulut sebenarnya. Tahap *wax contouring* sebagai berikut :

1. Mencairkan *wax* pada pisau malam dengan lampu spirtus, kemudian teteskan pada pola malam yang akan dibentuk.
2. Pada bagian plat bukal dibentuk sehingga menyerupai anatomis gusi dan jaringan lunak pada mulut asli.
3. Membentuk tonjolan akar, dengan cara mengukir bentuk huruf “V” dan tidak ada step pada kontur gusi antara gigi kaninus dan premolar-1 atas di daerah servikal. (Gambar 3.25)
4. Permukaan *wax* dihaluskan dengan bantuan lampu spirtus dan tisu.



Gambar 3.25
Proses *Contouring*

e. *Flasking*

Metode yang digunakan adalah *pulling the casting*, hal pertama yang dilakukan untuk proses *flasking* yaitu mengoleskan selapis tipis vaselin pada *cuvet* atas dan *cuvet* bawah, kemudian oleskan juga pada bagian model kerja, aduk adonan gips dengan bowl dan spatula hingga homogen, masukkan adonan gips dan model kerja ke dalam *cuvet* bawah serta sisa-sisa gips dirapikan agar tidak ada *undercut*, kemudian diamkan hingga gips mengeras. Setelah *cuvet* bawah dingin dan mengeras, aduk lagi adonan gips hingga homogen kemudian masukkan adonan gips ke dalam *cuvet* atas dengan posisi *metal to metal* lalu pasang tutup *cuvet* dan *press* menggunakan *press statis*. (Gambar 3.26)



Gambar 3.26
Proses *Flasking*

f. *Boiling Out*

Setelah bahan tanam mengeras, *cuvet* dimasukkan ke dalam air mendidih ± 15 menit kemudian diangkat. Kemudian *cuvet* atas dan

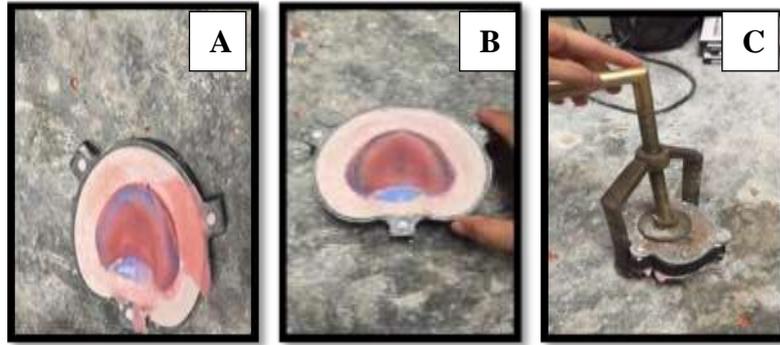
cuvet bawah dipisahkan secara perlahan dan siram dengan air panas pada bagian pola malam atau pada sisa sisa *wax*. Kerok bagian gips yang masih tajam dan siram lagi agar mendapatkan *mould space* yang bersih. Membuat *postdam* untuk rahang atas dengan cara membuat garis pada *hamular notch* kiri dan kanan sehingga bertemu pada daerah *fovea palatin*. Lebar *postdam* sekitar 2 mm ke arah anterior dari *AH – line*. Garis harus dibentuk seperti 2 buah gunung lalu model kerja dikerok dengan *lecron* sedalam $\pm 1 - 1,5$ mm. *Mould space* yang masih hangat diolesi dengan *CMS* tujuannya agar pada saat *deflasking* protesa mudah dilepas dari model yang ditanam pada *cuvet* (Gambar 3.27).



Gambar 3.27
Mould Space yang sudah di *Boiling* dan dioleskan *CMS*

g. *Packing*

Metode *packing* yang akan digunakan adalah *wet methode*. Yaitu *monomer* dan *polimer* dituang menjadi satu ke dalam *mixing jar*, lalu tunggu hingga fase *dough stage*. Sebelum adonan akrilik dituang ke dalam *mould space cuvet* diberi separating medium *CMS*. setelah adonan akrilik dimasukkan ke dalam *mould space*. Lalu adonan akrilik ditekan-tekan terlebih dahulu agar masuk ke dalam lubang-lubang *framework* dan semua bagian lubang terisi rata, kemudian *cuvet* dipress menggunakan *hand press*. Proses *hand press* dilakukan sebanyak tiga kali, pertama dan kedua menggunakan selopan, sedangkan yang ketiga tidak menggunakan selopan (Gambar 3.28).



Gambar 3.28
Proses *Packing*

Hasil Pressan Pertama Menggunakan Selopan (A) Hasil Pressan Kedua Menggunakan Selopan (B) Pressan Ketiga Tidak Menggunakan Selopan (C)

h. Curing

Merebus air hingga mendidih di dalam panci, lalu memasukkan *cuvet* yang telah dipasang pada *hand press*, biarkan selama ± 45 menit. Setelah *curing* selesai *cuvet* dibiarkan dingin, lalu buka *cuvet* secara perlahan. (Gambar 3.29)



Gambar 3.29
Proses *Curing*

i. Deflasking

Pada tahap ini *cuvet* atas dan *cuvet* bawah akan dipisahkan. Tujuan dari proses ini adalah untuk melepaskan protesa dari bahan tanam gips pada *flasking*. Protesa dikeluarkan dari *cuvet* dan bersihkan sisa bahan tanam yang masih menempel (Gambar 3.30).

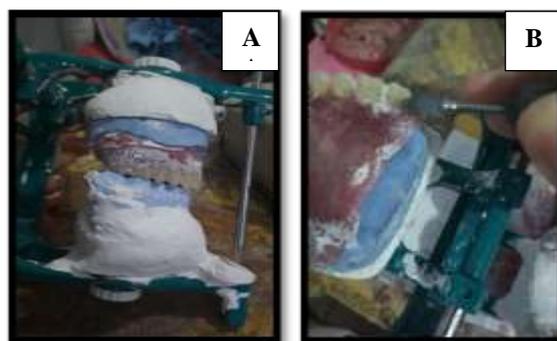


Gambar 3.30
Setelah Protosa Dikeluarkan Dari *Flasking*

j. Remounting dan Selective Grinding

Remounting merupakan tahap pemasangan kembali model kerja pada artikulator untuk melihat ada tidaknya peninggian gigitan. Sedangkan *selective grinding* adalah tahap pengurangan gigi untuk mendapatkan oklusi yang seimbang. Tahap *remounting* dan *selective grinding*, sebagai berikut :

Setelah protesa dan model bersih dari gips, model dipasang kembali ke artikulator, setelah dipasang ternyata terjadi peninggian gigitan pada bagian posterior P2 kiri, P2 kanan, M1 kanan, M1 kiri, M2 kanan dan M2 kiri. Pada gigi tersebut dilakukan *selective grinding* sampai peninggian gigitan hilang (Gambar 3.31).



Gambar 3.31 *Remounting* dan *Selective Grinding*
Protosa Yang di Letakkan Pada artikulator (A) Proses *Remounting* (B)

k. *Finishing*

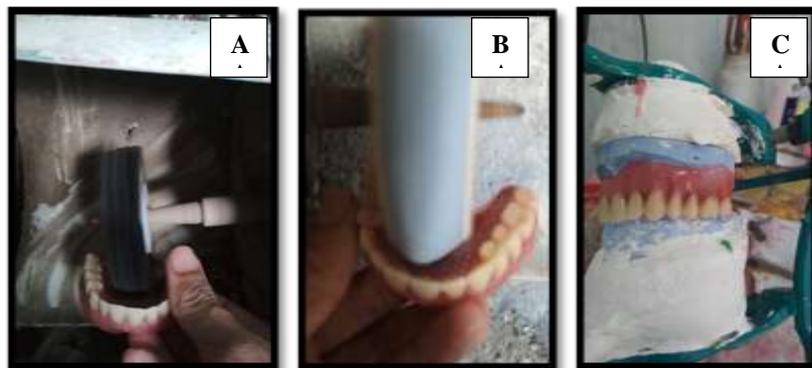
Tahap *finishing* pada protesa dengan cara mengurangi kelebihan akrilik pada bagian tepi protesa dengan menggunakan mata bur *frezzer* dan bersihkan sisa-sisa gips yang ada pada protesa atau elemen gigi, kemudian pada bagian tepi dibuat bulat agar tidak tajam lalu protesa pada bagian akrilik diampelas menggunakan ampelas kasar dan ampelas halus.



Gambar 3.32
Protesa Setelah di *Finishing*

l. *Polishing*

Polishing dilakukan setelah permukaan protesa halus, tujuannya untuk mendapatkan hasil yang mengkilap dengan menggunakan mesin poles beserta *felcone* dan *pumice*, sikat hitam kemudian mengkilapkan dengan *wool wheel* dan CaCO_3 . (Gambar 3.33).



Gambar 3.33
Proses *Polishing*

Poles Permukaan Protessa Menggunakan Sikat Hitam (A) Poles Permukaan Protessa Menggunakan *Wheel Brush* (B) Hasil Protessa Yang Sudah di Poles (C)