

**PROSEDUR PEMBUATAN PARTIAL DENTURE PADA  
KASUS BILATERAL FREE END MENGGUNAKAN BAHAN  
POLYAMIDE RESIN  
(STUDY MODEL)**

**Karya Tulis Ilmiah Ini Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan  
Program Diploma III Jurusan Teknik Gigi  
Politeknik Kesehatan Jakarta II**



**Taufan Fajar Hidayat  
P23136015051**

**POLITEKNIK KESEHATAN JAKARTA II  
JURUSAN TEKNIK GIGI  
2018**

## LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul

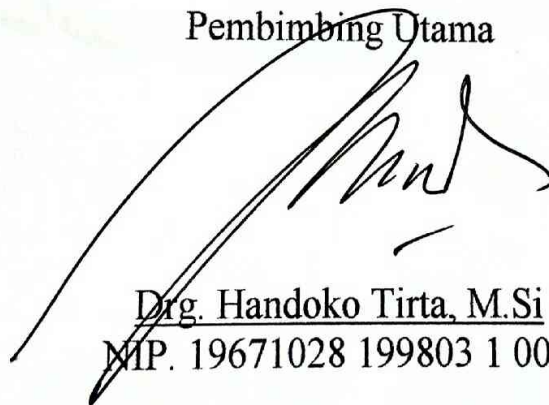
### **PROSEDUR PEMBUATAN PARTIAL DENTURE PADA KASUS BILATERAL FREE END MENGGUNAKAN BAHAN POLYAMIDE RESIN (STUDY MODEL)**

**Disusun Oleh: Taufan Fajar Hidayat (P23136015051)**

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jurusan Teknik Gigi Politeknik Kesehatan Jakarta II dalam rangka Ujian Akhir Program untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh Gelar Ahli Madya Kesehatan Bidang Teknik Gigi.

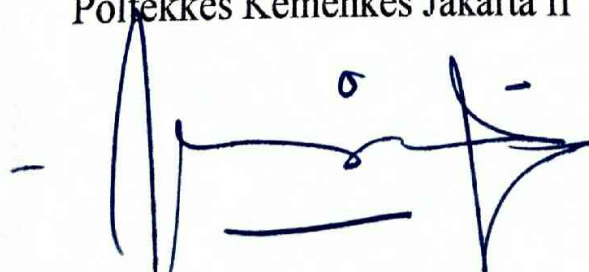
Jakarta, 10 Juli 2018

Pembimbing Utama



Drg. Handoko Tirta, M.Si  
NIP. 19671028 199803 1 001

Ketua Jurusan Teknik Gigi  
Poltekkes Kemenkes Jakarta II



Drg. Marzia M Tetelepta, M.Si  
NIP. 19670421 199203 2 002

## LEMBAR PERSETUJUAN

Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul:

### **PROSEDUR PEMBUATAN PARTIAL DENTURE PADA KASUS BILATERAL FREE END MENGGUNAKAN BAHAN POLYAMIDE RESIN**

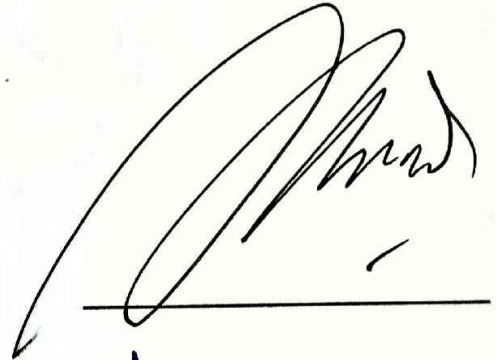
**Disusun Oleh: Taufan Fajar Hidayat (P23136015051)**

Telah diuji di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jurusan Teknik Gigi Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta II dalam rangka Ujian Akhir Program untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh Gelah Ahli Madya Kesehatan Bidang Teknik Gigi.

Jakarta, 24 Mei 2018

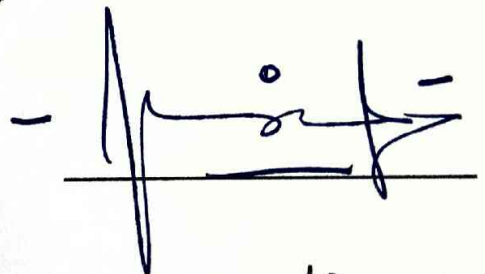
1. Pembimbing Materi

Drg. Handoko Tirta, M.Si  
NIP. 19671028 199803 1 001



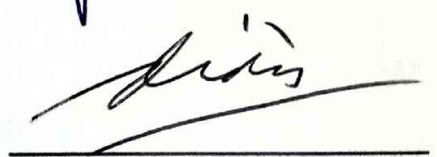
2. Pembimbing Teknis

Drg. Marzia M. Tetelepta, M.Si  
NIP. 19670421 199203 2 002



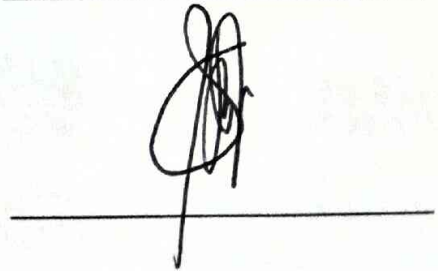
3. Penguji 1

Didik Marsigid, AMTG, SKM, M. Kes  
NIP. 19710221 199102 1 00



4. Penguji 2

Hadi Sulistyono, AMTG  
NIP. 19700415 199302 1 001



## ABSTRAK

Karya tulis ilmiah ini membahas mengenai prosedur pembuatan *partial denture* pada kasus *bilateral free end* menggunakan bahan *polyamide resin*. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah *study model* yang berdasarkan pada beberapa referensi. Karya tulis ilmiah ini menggunakan bahan *polyamide resin* sebagai basis gigi tiruan dan bahan akrilik untuk elemen gigi tiruan. Karya tulis ilmiah ini menyimpulkan bahwa perbedaan bahan antara basis dan elemen gigi tiruan menyebabkan terlihat batas diantaranya serta dibutuhkan pembuatan retensi pada elemen gigi tiruan sebagai ikatan mekanik antara basis dan elemen gigi.

**Kata kunci :** *polyamide resin, bilateral free end.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini tepat waktu dengan judul “Prosedur pembuatan *partial denture* pada kasus *bilateral free end* menggunakan bahan *polyamide resin*”

Tugas akhir ini disusun untuk menyelesaikan program studi Diploma Tiga Jurusan Teknik Gigi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jakarta II. Selama mengikuti pendidikan Diploma Tiga sampai dengan proses penyelesaian tugas akhir, berbagai pihak telah memberikan fasilitas, bantuan, binaan serta bimbingan kepada penulis. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Orang Tua penulis yang selalu mendukung dan memotivasi penulis dalam mengikuti pendidikan Diploma Tiga Teknik Gigi sampai dengan proses penyelesaian tugas akhir
2. Bapak Joko Sulistyono, ST, M.Si selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jakarta II
3. Drg. Marzia M. Tetelepta, M.Si selaku Ketua Jurusan Teknik Gigi serta pembimbing teknis penulisan karya tulis ilmiah.
4. Drg. Handoko Tirta, M.Si selaku pembimbing materi yang sangat sabar dalam memberikan bimbingan serta binaan kepada penulis
5. Bapak Didik Marsigid, SKM, MKM selaku penguji yang telah memberikan masukan dan saran bagi tugas akhir penulis
6. Keluarga besar Budi Dental Lab & Galery yang telah membantu prosedur pembuatan tugas akhir penulis
7. Rekan-rekan sejawat civitas akademika Teknik Gigi Tahun Angkatan 2015
8. Seluruh pihak yang telah membantu penulis tetapi tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan menuju kesempurnaan karya tulis ini. Akhir kata, penulis berharap karya tulis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, 24 Mei 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

### LEMBAR PENGESAHAN

### LEMBAR PERSETUJUAN

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii

### BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Batasan Masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penulis .....	2
1.4.1 Tujuan Umum . .....	2
1.4.2 Tujuan Khusus .....	2
1.5 Manfaat Penulisan .....	2
1.5.1 Bagi Penulis .....	2
1.5.2 Bagi Bidang Studi .....	3
1.5.3 Bagi Masyarakat .....	3
1.6 Metode Penulisan .....	3

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Gigi Tiruan Sebagian Lepasn .....	4
2.2 Fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepasn .....	4
2.3 Ekstrusi Gigi .....	4
2.3.1 Proses Pergerakan Ekstrusi .....	4
2.3.2 Dampak Ekstrusi Gigi .....	5
2.4 Lengkung Rahang .....	6
2.5 Klasifikasi Kennedy .....	6
2.6 Jenis Gigi Turian Sebagian Lepasn Menurut Bahan .....	7
2.6.1 Gigi Tiruan Sebagian Lepasn Basis Kerangka Logam .....	7

2.6.2 Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Basis Akrilik .....	8
2.6.3 Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Basis Berbahan Dasar Nilon Termoplastik .....	8
2.7 Macam Macam Polyamide Resin .....	9
2.7.1 <i>Valplast</i> .....	9
2.7.2 <i>Lucitone FRS</i> .....	10
2.7.3 <i>Ultimate</i> .....	10
2.7.4 <i>Bioplast</i> .....	10
2.7.5 <i>Bio-Tone</i> .....	10
2.7.6 <i>Thermosens</i> .....	11
2.7.6.1 Indikasi Bahan <i>Thermosens</i> .....	11
2.7.6.2 Kontra Indikasi Bahan <i>Thermosens</i> .....	11
2.7.6.3 Warna <i>Thermosens</i> .....	11
2.7.6.4 Kelebihan <i>Thermosens</i> .....	11
2.8 Komponen Gigi Tiruan Sebagian.....	12
2.8.1 Elemen Gigi Tiruan .....	12
2.8.2 Basis Gigi Tiruan .....	12
2.8.3 Cengkeram .....	12
2.9 Tahap-tahap Pembuatan Gigi Tiruan Sebagian Lepasan <i>Polyamide</i> Resin .....	14
2.9.1 Persiapan Model Kerja .....	14
2.9.2 <i>Survey</i> .....	14
2.9.3 <i>Block Out</i> .....	15
2.9.4 Pembuatan Postdam .....	15
2.9.5 <i>Duplicating Model</i> .....	15
2.9.6 Pembuatan <i>Bite Occlusal Rim</i> Atau Galangan Gigit.....	15
2.9.7 Penanaman Model Pada Artikulator .....	15
2.9.8 Penyusunan Elemen Gigi.....	15
2.9.9 Pembuatan Basis .....	15
2.9.10 <i>Flasking</i> .....	15
2.9.11 Pemasangan <i>Sprue</i> .....	16
2.9.12 <i>Boiling Out</i> .....	16

2.9.13 Memberi Retensi Pada Gigi .....	16
2.9.14 <i>Injection</i> .....	16
2.9.15 <i>Deflasking</i> .....	17
2.9.16 <i>Cooling Down</i> .....	17
2.9.17 <i>Cutting Sprue</i> .....	17
2.9.18 <i>Finishing</i> .....	17
2.9.19 <i>Polishing</i> .....	17

**BAB III PROSEDUR PEMBUATAN *PARTIAL DENTURE* PADA  
KASUS *BILATERAL FREE END* MENGGUNAKAN BAHAN  
*POLYAMIDE RESIN***

3.1 Data pasien .....	18
3.2 Persiapan Model Kerja .....	19
3.3 Persiapan Alat dan Bahan.....	19
3.3.1 Persiapan alat .....	19
3.3.2 Persiapan bahan .....	20
3.4 Prosedur Pembuatan <i>Partial Denture</i> Pada Kasus <i>Bilateral Free End</i> menggunakan bahan <i>Polyamide Resin</i> yang dikerjakan di <i>Budi Dental</i> <i>Laboratory</i> .....	20
3.4.1 Persiapan Model Kerja .....	20
3.4.2 <i>Survey</i> dan <i>Block out</i> .....	20
3.4.3 <i>Duplicating</i> model .....	21
3.4.4 Pembuatan <i>bite occlusal rim</i> atau galangan gigit .....	21
3.4.5 Penanaman Model Pada <i>Okludator Semi</i> .....	22
3.4.6 Penyusunan Elemen Gigi Tiruan.....	22
3.4.7 Pembuatan Basis .....	24
3.4.8 <i>Flasking</i> .....	24
3.4.9 Pembuatan <i>Sprue Wax</i> .....	25
3.3.10 <i>Boiling Out</i> .....	26
3.4.11 Memberi Retensi Pada Elemen Gigi .....	26
3.4.12 <i>Injection</i> .....	27
3.4.13 <i>Cooling down</i> .....	27

3.4.14 <i>Deflasking</i> .....	28
3.4.15 <i>Cutting sprue</i> .....	28
3.4.16 <i>Finishing</i> .....	28
3.4.17 <i>Polishing</i> .....	29
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil .....	30
4.2 Pembahasan.....	30
<b>BAB 5 PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	34

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Ekstrusi Gigi .....	5
Gambar 2.2	: Klasifikasi Kennedy Kelas I.....	6
Gambar 2.3	: Klasifikasi Kennedy Kelas II .....	7
Gambar 2.4	: Klasifikasi Kennedy Kelas III.....	7
Gambar 2.5	: Klasifikasi Kennedy Kelas IV .....	7
Gambar 2.6	: Basis Kerangka Logam .....	8
Gambar 2.7	: Basis Akrilik .....	8
Gambar 2.8	: Basis Nilon Termoplastik.....	9
Gambar 2.9	: Macam-macam Nilon.....	9
Gambar 2.10	: Warna Bahan <i>Thermosens</i> .....	11
Gambar 2.11	: Tipe <i>Bulk</i> .....	13
Gambar 2.12	: Cengkram <i>Circumrefential</i> .....	13
Gambar 2.13	: Cengkram <i>Continuous Circumrefential</i> .....	14
Gambar 2.14	: Cengkram Kombinasi .....	14
Gambar 2.15	: Mesin <i>Injection</i> .....	17
Gambar 3.1	: Rencana Disain.....	18
Gambar 3.2	: Gambar Model Dari Bidang Oklusal .....	19
Gambar 3.3	: Persiapan Model Kerja.....	20
Gambar 3.4	: <i>Survey</i> Model Kerja.....	21
Gambar 3.5	: <i>Duplicating</i> model.....	21
Gambar 3.6	: Pembuatan Galengan Gigit .....	22
Gambar 3.7	: Penanaman Pada <i>Okludator</i> .....	22
Gambar 3.8	: Penyusunan Elemen Gigi .....	24
Gambar 3.9	: Pembuatan Basis .....	24
Gambar 3.10	: <i>Flasking</i> Pada <i>Cuvet</i> .....	25
Gambar 3.11	: Pembuatan <i>Sprue</i> .....	25
Gambar 3.12	: Penutupan <i>Cuvet</i> Dengan Baut.....	25
Gambar 3.13	: <i>Flasking Cuvet</i> Atas .....	26
Gambar 3.14	: <i>Boiling Out</i> .....	26

Gambar 3.15 : Pemberian Retensi.....	27
Gambar 3.16 : Proses Injeksi .....	27
Gambar 3.17 : <i>Cuvet</i> dibiarkan dalam suhu ruang.....	27
Gambar 3.18 : Proses <i>Deflasking</i> .....	28
Gambar 3.19 : <i>Cutting Sprue</i> .....	28
Gambar 3.20 : <i>Finishing</i> .....	28
Gambar 3.21 : <i>Poleshing</i> .....	29
Gambar 4.1 : Hasil Akhir .....	30

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan manusia, gigi dan mulut merupakan investasi bagi kesehatan sepanjang hidup. Gigi berperan pada proses pengunyahan, berbicara dan penampilan.<sup>1</sup> Kehilangan gigi akan menyebabkan perubahan jaringan rongga mulut. Jika gigi yang hilang tidak segera diganti dapat menimbulkan kesulitan bagi pasien, antara lain menyebabkan bergesernya gigi (migrasi), berputarnya gigi (rotasi), erupsi berlebih, penurunan efisiensi pengunyahan, gangguan pada *temporomandibular joint* (TMJ), beban berlebih pada jaringan pendukung, gangguan fungsi bicara, memburuknya penampilan, atrisi dan efek terhadap jaringan lunak mulut.<sup>2</sup>

Klasifikasi (penggolongan) untuk rahang yang sebagian giginya sudah hilang, adalah untuk memungkinkan dokter gigi berkomunikasi se jelas mungkin, tentang keadaan rongga mulut yang akan di buat gigi tiruan. Sudah di kemukakan bahwa selama ini banyak sekali ragam klasifikasi yang di ciptakan dan di gunakan. Klasifikasi yang paling banyak digunakan adalah klasifikasi yang di buat oleh Kennedy. Klasifikasi ini membagi semua keadaan tak bergigi menjadi empat macam keadaan, sedangkan daerah tak bergigi yang terletak dibagian posterior dari gigi yang masih ada dan berada pada ke dua sisi rahang (*bilateral free end*) termasuk kedalam kelas I menurut klasifikasi Kennedy.<sup>2</sup>

Bila gigi sudah tidak mempunyai antagonis lagi, maka kemungkinan akan terjadi erupsi berlebih (= *overeruption*). Erupsi berlebih dapat terjadi tanpa atau disertai pertumbuhan tulang alveolar. Bila hal ini terjadi tanpa pertumbuhan tulang alveolar, maka struktur periodontal akan mengalami kemunduran sehingga gigi mulai ekstrusi.<sup>2</sup>

Beberapa cara untuk mengatasi kehilangan gigi geligi diantaranya dengan melakukan pemasangan Gigi Tiruan Cekat (GTC), Gigi Tiruan Lengkap Lepas (GTLL), dan Gigi Sebagian Lepas (GTSL). Namun, dalam penulisan ini, penulis tertarik untuk membahas Gigi Tiruan Sebagian Lepas (GTSL) atau *partial denture* karena metode ini sangat efektif digunakan untuk memperbaiki

fungsi gigi geligi dalam jangka yang panjang atau menengah.<sup>3</sup> Maka penulis akan membahas mengenai Prosedur Pembuatan *Partial Denture* Pada Kasus *Bilateral Free End* menggunakan bahan *Polyamide Resin*.

## **1.2 Batasan Masalah**

Pada penulisan dan penyusunan karya tulis ilmiah, penulis hanya membahas dan membatasi masalah mengenai prosedur pembuatan *partial denture* pada kasus *bilateral free end* menggunakan bahan *polyamide resin*.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah yaitu, “Bagaimana Prosedur Pembuatan *Partial Denture* Pada Kasus *Bilateral Free End* Menggunakan Bahan *Polyamide Resin* ?”

## **1.4 Tujuan Penulisan**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum dari penulisan karya tulis ilmiah ini adalah untuk menambah pengetahuan dan keterampilan bagi penulis prosedur pembuatan *partial denture* pada kasus *bilateral free end* menggunakan bahan *polyamide resin*.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

- a. Untuk menambah pengetahuan mengenai prosedur pembuatan *partial denture* pada kasus *bilateral free end* menggunakan bahan *polyamide resin*.
- b. Untuk mengetahui kesulitan-kesulitan dan cara mengatasi kesulitan yang dialami dalam prosedur pembuatan *partial denture* pada kasus *bilateral free end* menggunakan bahan *polyamide resin*.

## **1.5 Manfaat Penulisan**

### **1.5.1 Bagi penulis**

Karya tulis ilmiah bagi penulis untuk menambah wawasan dan keterampilan dalam prosedur pembuatan *partial denture* pada kasus *bilateral free end* menggunakan bahan *polyamide resin*.

### **1.5.2 Bagi institusi**

Karya tulis ilmiah bagi institusi yaitu untuk menambah referensi yang dapat digunakan dalam mengembangkan pengetahuan dan kepentingan ilmu bagi Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta II khususnya bagi Jurusan Teknik Gigi.

### 1.5.3 Bagi pembaca

Karya tulis ilmiah untuk menambah wawasan bagi pembaca dan juga sebagai sumber ilmu pengetahuan yang bermanfaat tentang prosedur pembuatan *partial denture* pada kasus *bilateral free end* menggunakan bahan *polyamide resin*

## 1.6 Metode Penulisan

Dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, penulis menggunakan studi model yang berdasarkan pada beberapa sumber referensi. Sumber-sumber referensi tersebut diperoleh dari beberapa literatur pendukung yang berasal dari Perpustakaan Jurusan Teknik Gigi Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta II, FKG Universitas Indonesia, FKG Universitas Trisakti, dan internet.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab tinjauan pustaka ini penulis akan menjelaskan beberapa hal yang berhubungan dengan prosedur pembuatan *partial denture* pada kasus *bilateral free end* menggunakan bahan *polyamide resin*

#### **2.1 Pengertian Gigi Tiruan Sebagian Lepas**

Gigi tiruan sebagian lepasan (GTSL) adalah gigi tiruan yang menggantikan satu atau lebih, tetapi tidak semua gigi serta jaringan sekitarnya dan didukung oleh gigi dan atau jaringan dibawahnya serta dapat dilepas dari mulut dan dipasangkan kembali oleh pasien sendiri.<sup>2</sup> Gigi tiruan yang seluruh dukungannya diperoleh dari gigi disebut *tooth borne partial denture*. Gigi tiruan yang seluruh dukungannya diperoleh dari jaringan disebut *tissue borne partial denture*. Dan geligi tiruan yang dukungannya diperoleh dari gigi dan jaringan disebut *tooth and tissue borne partial denture*.<sup>2</sup>

#### **2.2 Fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepas**

Adapun fungsi-fungsi dari GTSL diantaranya adalah pemulihan fungsi estetik, meningkatkan fungsi bicara, memperbaiki dan meningkatkan fungsi pengunyahan, dapat mencegah migrasi gigi serta meningkatkan distribusi beban kunyah.<sup>2</sup>

#### **2.3 Ekstrusi Gigi**

Ekstrusi gigi merupakan pergerakan migrasi vertikal kearah koronal sepanjang sumbu gigi yang disebabkan karena gigi kehilangan kontak dengan gigi antagonisnya.<sup>4</sup>

##### **2.3.1 Proses Pergerakan Ekstrusi**

Ketika gigi antagonis tidak dapat beroklusi karena adanya gigi yang hilang, maka akibatnya adalah gigi tersebut secara umum akan mengalami erupsi berlebih atau disebut ekstrusi, dan akan terus berlanjut seperti itu sampai mencapai mencapai kontak dengan salah satu gigi pada lengkung antagonisnya, atau pada kasus ekstrim, kontak *mukoperiosteum*.<sup>5</sup> Proses ekstrusi dari soketnya dapat

terjadi dengan resorpsi atau tanpa resorpsi, dan dilanjutkan dengan deposisi tulang yang di butuhkan untuk pembentukan kembali mekanisme pendukung gigi. Pada umumnya pergerakan ekstrusi mengakibatkan tarikan pada seluruh struktur pendukung.<sup>6</sup>

Faktor-faktor yang mempengaruhi pergerakan ekstrusi adalah:

a. Kondisi Periodonsium

Semakin buruk kondisi periodonsiumnya, maka semakin besar kemampuan gigi untuk bergerak.<sup>7</sup>

b. Gaya

Gaya yang mengenai gigi saat gigi tidak mempunyai antagonis lagi, beberapa gaya itu adalah gaya oklusal antagonis yaitu beban oklusal dari arah yang berlawanan. Gaya ini membantu pergerakan ekstrusi dan juga menyebabkan kerusakan jaringan periodonsium pada gigi yang berkaitan.<sup>7</sup>

c. Umur

Pada usia muda juga membantu pergerakan gigi, karena lebih cepat kemungkinan lebih permanen dibandingkan dengan usia dewasa.<sup>7</sup>

### 2.3.2 Dampak Ekstrusi Gigi

Ekstrusi gigi dapat menyebabkan kondisi buruk pada intraoral, yaitu dapat menyebabkan rahang bawah bergeser, menyebabkan beban abnormal pada gigi-gigi, menciptakan kondisi buruk prematur atau terkuncinya oklusi yang terkadang bisa menyebabkan terbatasnya fungsi mastikasi yang total dan serius, akan menyebabkan kehilangan titik kontak normal dengan gigi tetangganya, dimana kondisi ini akan menyebabkan terjebaknya makanan, kerusakan jaringan periodonsium, dan karies subgingival, dan akhirnya karena posisi gigi tersebut sering menyebabkan kesulitan dalam mendapatkan akses dan perawatan.<sup>5</sup> (Gambar 2.1)



**Gambar 2.1**  
**Ekstrusi Gigi<sup>4</sup>**

## 2.4 Lengkung Rahang

Awal dari pembentukan lengkung rahang gigi didasari oleh bentuk tulang, dan setelah gigi erupsi bentuk lengkung berubah karena dipengaruhi oleh jaringan otot rongga mulut serta faktor genetik dan lingkungan. Menurut penelitian gen ibu lebih banyak diturunkan pada anak perempuan dari pada anak laki-laki, sehingga perbedaan jenis kelamin menyebabkan perbedaan ukuran dan bentuk lengkung gigi.<sup>8</sup>

Lengkung rahang mempunyai tiga macam bentuk, yaitu:

a. *Square* (persegi)

Bentuk *Square* mempunyai sisi kiri dan sisi kanan yang hampir sejajar

b. *Tapering* (lancip)

*Tapering* mempunyai bagian anterior yang sempit dan melebar kearah bagian posterior

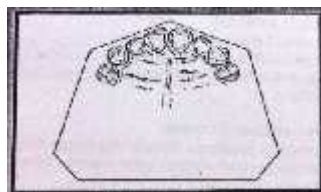
c. *Ovoid* (lonjong)

Bentuk *Ovoid* mempunyai bagian yang membulat baik di anterior maupun di posterior, pada rahang atas bentuk ini diikuti oleh kedalaman palatum.

Kegunaan bentuk lengkung rahang menyangkut kebaikan dan kekuatan geligi tiruan. Bentuk *square* dan *ovoid* lebih baik dan lebih kuat dibandingkan dengan bentuk *tapering*.<sup>8</sup>

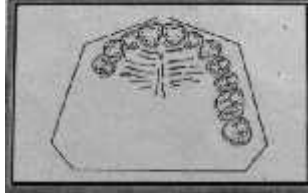
## 2.5 Klasifikasi *Kennedy*

Klasifikasi ini dibuat oleh Dr. *Edward Kennedy* pada tahun 1925. Klasifikasi membagi lengkung tak bergigi supaya dapat membantu pembuatan desain GTSL. Klasifikasi ini dibagi menjadi empat kelompok daerah tak bergigi.<sup>2</sup> Adapun keempat kelas utama dalam Klasifikasi *Kennedy* adalah sebagai berikut :  
**Kelas I** : Daerah tak bergigi terletak dibagian posterior dari gigi yang masih ada dan berada pada kedua sisi rahang (bilateral).<sup>2</sup> (Gambar 2.2)



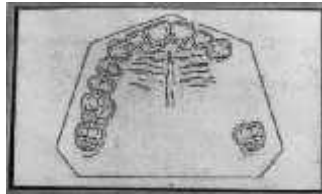
**Gambar 2.2**  
**Klasifikasi *Kennedy* Kelas I<sup>2</sup>**

**Kelas II** : Daerah tak bergigi terletak dibagian posterior dari gigi yang masih ada, tetapi berada hanya pada salah satu sisi rahang saja (unilateral).<sup>2</sup> (Gambar 2.3)



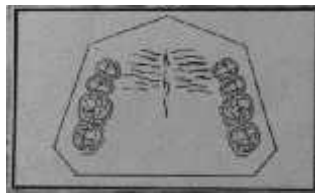
**Gambar 2.3**  
Klasifikasi *Kennedy* Kelas II<sup>2</sup>

**Kelas III** : Daerah tak bergigi terletak diantara gigi-gigi yang masih ada dibagian posterior maupun anteriornya dan unilateral.<sup>2</sup> (Gambar 2.4)



**Gambar 2.4**  
Klasifikasi *Kennedy* Kelas III<sup>2</sup>

**Kelas IV** : Daerah tak bergigi terletak pada bagian anterior dari gigi-gigi yang masih ada dan melewati garis tengah rahang.<sup>2</sup> (Gambar 2.5)



**Gambar 2.5**  
Klasifikasi *Kennedy* Kelas IV<sup>2</sup>

## 2.6 Jenis-jenis Gigi Tiruan Sebagian Lepas Menurut Bahan

Terdapat 3 jenis gigi tiruan sebagian lepasan yang dibedakan menurut bahan basis gigi tiruannya yaitu gigi tiruan kerangka logam, gigi tiruan dengan basis akrilik dan gigi tiruan dengan basis berbahan dasar nilon termoplastik.<sup>9</sup>

### 2.6.1 Gigi Tiruan Sebagian Lepas Basis Kerangka Logam

Gigi tiruan sebagian lepasan kerangka logam adalah suatu gigi tiruan sebagian lepasan yang terdiri dari rangka tuang dan bagian dari sadel dari akrilik serta elemen gigi tiruan yang mempunyai beberapa komponen yaitu konektor mayor, konektor minor, *direct retainer* (*retainer* langsung), *indirect retainer* (*retainer* tidak langsung), *rest* dan basis gigi tiruan.<sup>10</sup> (Gambar 2.6)



**Gambar 2.6**  
**Basis kerangka logam.<sup>11</sup>**

### 2.6.2 Gigi Tiruan Sebagian Lepasn Basis Akrilik

Gigi tiruan dengan basis akrilik adalah gigi tiruan yang basisnya memenuhi faktor estetika, lebih ringan, teknik pembuatan mudah dan harga relatif murah. Akan tetapi gigi tiruan dengan basis akrilik ini penghantar termis yang buruk, mudah terjadi abrasi pada saat pemakaian atau pembersihan, menyerap cairan mulut sehingga mempengaruhi stabilitas warna.<sup>2</sup> (Gambar 2.7)



**Gambar 2.7**  
**Basis akrilik<sup>12</sup>**

### 2.6.3 Gigi Tiruan Sebagian Lepasn Basis Berbahan Dasar Nilon Termoplastik

Nilon termoplastik adalah basis gigi tiruan sebagian lepasan yang terbuat dari bahan yang fleksibel. Bahan ini tidak mempunyai cengkeram logam, ringan dan bersifat tembus pandang sehingga menghasilkan penampilan alami dan memberikan estetika yang lebih baik. Nilon termoplastik adalah basis gigi tiruan yang bebas monomer, bersifat hipoalergenik sehingga dapat menjadi alternatif yang berguna bagi pasien yang sensitif terhadap resin akrilik. Termoplastik merupakan bahan yang akan menjadi plastik di bawah tekanan dan panas, tetapi sangat kuat pada suhu ruangan. Beberapa kerugian yang mengenai bentuk awal nilon termasuk kerentanan warna basis bahan untuk berubah, mengalami stain, penyerapan air yang tinggi.<sup>9</sup>

Peningkatan harapan estetika dalam kedokteran gigi telah menyebabkan perlunya *removable* gigi tiruan yang mengekspos sedikit atau tidak ada logam untuk mendukung struktur atau dapat menyimpan cengkeram. Untuk alasan ini,

cengkeram non-logam gigi tiruan menggunakan basis termoplastik merupakan pilihan yang tepat.<sup>13</sup> (Gambar 2.8)



**Gambar 2.8**  
Basis Nilon Termoplastik<sup>14</sup>

Table 1 – Thermoplastic resins available for non-metal clasp dentures in Japan (December 2012).		
Generic name	Product name	Manufacturer
Polyamide	Bioplast	High Dental Japan
	Valplast	UNIVAL
	Flex Star V	Nippon Dental Supply
	RIO TONE	HIGH-DENTAL JAPAN
	Lactone FR5 Ultimate	DENTSPRY International Ultimate
Polycarbon	EstheShot Bright	i-Cast
	EstheShot	i-Cast
Polycarbonate	Keigting N	Toushinyoukou
	Keigting	Toushinyoukou
	JIT CARBO-S	HIGH-DENTAL JAPAN
	JIT CARBO-RESIN	HIGH-DENTAL JAPAN
Acrylic resin	ACRY TONE	HIGH-DENTAL JAPAN
Polypropylene	UNIGRIM	WELDENZ

**Gambar 2.9**  
Macam-macam Nilon Termoplastik<sup>15</sup>

## 2.7 Macam-macam Polyamide Resin

### 2.7.1 Valplast

*Valplast* adalah *polyamide resin* dikembangkan dari jenis bahan nilon. Memiliki elastisitas yang lebih rendah dari resin akrilik, lentur, lembut, dan elastis. Basis gigi tiruan tidak akan pecah meski kekuatan oklusal yang besar. *Valplast* hanya tersedia dalam satu warna, tapi karena ini adalah semitransparan merah muda jadi dengan mudah menyatu dengan warna gusi, memberikan keuntungan estetika bahwa perbatasan antara basis dan gusi sulit dibedakan. Hal ini dapat digunakan untuk membuat basis gigi tiruan tipis daripada resin akrilik, meminimalkan ketidaknyamanan ketika gigi tiruan yang dikenakan. Ia memiliki kekuatan yang cukup dan elastisitas untuk tidak patah. Bahan ini tidak berbau dan tidak memiliki risiko alergi. Kelemahannya permukaan mudah rusak, dan permukaan saat dipoles secara bertahap kehilangan berkilau setelah gigi tiruan telah dimasukkan, menjadi kasar dan gelap. Hal ini sangat sulit untuk dipoles.<sup>15</sup>

### 2.7.2 *Lucitone Flexible Resin System (FRS)*

*Lucitone Flexible Resin System* adalah *polyamide resin* dengan stabilitas yang sangat baik, estetika, tahan terhadap abrasi sehingga mudah untuk memoles. Namun, *Lucitone FRS* juga memiliki kelemahan yang dapat terjadi pada beberapa pasien jika basis gigi tiruan terlalu tipis, dan tidak memiliki stabilitas warna. Gigi tiruan juga mudah rontok, dan perbaikan sulit.<sup>15</sup>

### 2.7.3 *Ultimate*

*Ultimate* adalah bahan dasar gigi tiruan dengan sifat yang mirip dari *polyamide resin*, *Valplast* dan *Lucitone FRS*. *Ultimate* merupakan materi baru sehingga masih sedikit yang diketahui tentang hal itu, dan beberapa laboratorium yang mampu menanganinya. *Ultimate* adalah bahan lembut dengan elastisitas rendah yang ditandai dengan daya tahan tinggi. Basis dapat dibuat tipis dan nyaman saat dikenakan. Kelemahannya adalah kehilangan warna atau menjadi berubah warna dari waktu ke waktu. Sulit untuk melakukan perbaikan atau pelapisan ulang. *Ultimate* dapat diinjeksikan kembali, namun, untuk mengaktifkan pelapisan ulang tidak langsung, penambahan gigi, dan perbaikan dari resin.<sup>15</sup>

### 2.7.4 *Bioplast*

*Bioplast* adalah metode penggunaan *polyamide resin* untuk non gigi tiruan. Memiliki fleksibilitas yang tinggi (tipe lembut) dari *Bio-Tone* (tipe keras), tidak dapat pelapisan ulang bahan kimia tapi mungkin bisa untuk perbaikan mekanik.<sup>16</sup>

### 2.7.5 *Bio-Tone*

*Bio-Tone* adalah resin termoplastik yang dikenal sebagai *polyamide*. Resin termoplastik untuk gigi tiruan memiliki modulus elastisitas yang rendah dan mudah dimanipulasi, bahan ini memungkinkan untuk *undercut* yang lebih besar yang akan digunakan untuk retensi dibandingkan dengan resin akrilik. Polimer *polyamide* sangat tahan terhadap bahan kimia karena kristalinitasnya tingkat tinggi. *Polyamide resin* termoplastik sensitif terhadap suhu.<sup>13</sup>

### 2.7.6 *Thermosens*

*Thermosens* adalah bahan termoplastik yang digunakan untuk protesa gigi. *Thermosens* ini didasarkan pada campuran campuran Poliamida dan pigmen. Karena *Thermosens* berbasis poliamida dan digunakan sebagai termoplastik dalam

teknik injeksi, maka ini sesuai untuk orang yang alergi terhadap residu monomer, karena tidak mengandung residu monomer.<sup>17</sup>

#### 2.7.6.1 Indikasi dari bahan *Thermosens*<sup>17</sup>

- a. Gigi tiruan sebagian lepasan
- b. Gigi tiruan lengkap lepasan
- c. Gigi tiruan Mahkota sementara
- d. Gigi tiruan jembatan
- e. Splint

#### 2.7.6.2 Kontra Indikasi dari bahan *Thermosens*<sup>17</sup>

*Bad Oral Hygiene*

#### 2.7.6.3 Warna *Thermosens*

*Thermosens* memiliki 12 warna yang bisa digunakan. Terdiri dari 9 warna pink, 2 warna shade gigi yaitu A2 dan A3, serta 1 warna *clear*.<sup>18</sup> (Gambar 2.10)



**Gambar 2.10**  
**Warna Bahan *Thermosens*<sup>18</sup>**

#### 2.7.6.4 Kelebihan *Thermosens*<sup>18</sup>

- a. Kuat, Estetik yang baik dan Nyaman

Kekuatan *thermosens* tidak dapat dibandingkan dengan bahan dasar gigi tiruan lainnya. Sifatnya *rigid* memungkinkan membuat gigi tiruan yang lebih tipis dan nyaman di mulut pasien. Tidak seperti akrilik, bila terjatuh protesa dengan bahan *thermosen* tidak mudah patah.

- b. *Biocompatible*

Tidak ada bahan kimia cair yang ditambahkan ke bahan *thermosens* selama proses berlangsung, termasuk pada tahap finishing. Ini adalah alternatif yang menjanjikan bagi pasien yang sensitif terhadap bahan kimia atau resin akrilik.

- c. Hampir tidak ada penyusutan

Tidak seperti bahan akrilik yang memiliki tingkat penyusutan 8%, *thermosens* telah berhasil mengurangi ini menjadi <1%, yang menjamin agar gigi tiruannya akan sangat cocok di mulut pasien.

- d. Tidak mudah menyerap cairan

Karena kepadatan tinggi dari termoplastik, cairan seperti kopi sulit menembus *thermosens*. Ini memastikan perubahan warna kuning atau coklat akan sedikit terjadi seiring berjalannya waktu.

## **2.8 Komponen Gigi Tiruan Sebagian**

### **2.8.1 Elemen Gigi Tiruan**

Elemen gigi tiruan merupakan gigi tiruan sebagian lepasan yang menggantikan gigi asli yang hilang. Bahan dasar gigi tiruan dapat bermacam-macam, yaitu: akrilik, porselen, dan logam.<sup>2</sup>

Faktor yang diperhatikan dalam pemilihan gigi

- a. Ukuran elemen gigi

Ukuran elemen gigi harus sesuai dengan gigi sejenis pada sisi sebelahnya.<sup>2</sup>

- b. Bentuk gigi

Secara garis besar, gigi belakang dapat digolongkan dalam gigi anatomik dan gigi non-anatomik.<sup>2</sup>

- c. Warna

Biasanya warna disesuaikan dengan warna gigi yang masih ada, serta umur pasien.<sup>2</sup>

- d. Bahan

Bahan gigi tiruan biasanya terdiri dari akrilik, logam atau metal dan porselen sesuai keadaan atau keinginan pasien.<sup>2</sup>

### **2.8.2 Basis Gigi Tiruan**

Basis gigi tiruan merupakan bagian yang menggantikan tulang alveolar yang sudah hilang, dan berfungsi mendukung gigi (elemen) tiruan<sup>2</sup>.

Fungsi basis gigi tiruan adalah untuk mendukung elemen gigi tiruan, menyalurkan tekanan oklusal ke jaringan pendukung gigi penyangga, memenuhi factor estetik serta memberikan retensi dan stabilisasi kepada gigi tiruan.<sup>2</sup>

### **2.8.3 Cengkeram**

Cengkeram atau *clasps* merupakan penahan langsung yang berfungsi menahan, mendukung dan menstabilkan gigi tiruan sebagian lepasan.<sup>2</sup>

Cengkeram *polyamide resin* memiliki tiga fungsi sebagai berikut:

- a. Retentif, merupakan fungsi untuk melawan pergerakan gigi tiruan ke arah vertikal atau oklusal, stabilisasi gigi tiruan dengan mengurangi pergerakan horizontal, serta menetralisasi gaya yang akan memutar atau memiringkan gigi penyangga.<sup>2</sup>
- b. Resiprokal, merupakan fungsi untuk mengimbangi pergerakan horizontal atau gaya yang ditimbulkan lengan retentif, membantu fungsi penahan tak langsung, serta membantu dukungan gigi tiruan.<sup>2</sup>
- c. Sandaran oklusal, merupakan fungsi untuk mencegah pergerakan gigi tiruan ke arah gingiva.<sup>2</sup>

Tipe cengkeram untuk *polyamide resin*

- a. Cengkeram standar atau cengkeram utama

Seringkali disain terlalu besar dan *bulky*, persiapan gigi untuk meningkatkan *contact zone* penting untuk menambah retensi dan stabilisasi. Untuk itu tidak perlu menutup sejumlah besar struktur gigi, beberapa millimeter kontak jaringan semua diperlukan untuk retensi dan stabilisasi.<sup>19</sup> (Gambar 2.11)



**Gambar 2.11**  
**Tipe Bulk<sup>19</sup>**

- b. Cengkeram *Circumferential*

Digunakan pada gigi yang berdiri sendiri.<sup>19</sup> (Gambar 2.12)



**Gambar 2.12**  
**Cengkeram Circumferential<sup>19</sup>**

- c. Cengkeram *Continous Circumferential*

Bila cengkeram *circumferential* melibatkan semua permukaan beberapa gigi yang ada disebut cengkeram *continuous circumferential*.<sup>19</sup> (Gambar 2.13)



**Gambar 2.13**  
**Cengkeram Continous Circumferential<sup>19</sup>**

d. Cengkeram Kombinasi

Merupakan kombinasi dari *cengkeram circumferential* dan *cengkeram conventional*. *Clasps* kombinasi ini komponennya melalui *occlusal table*, bertindak sebagai *rest-seat* dan meskipun hal itu mungkin atau tidak dapat mentransfer beban aksial ke akar gigi, tentunya pasti memberikan stabilitas dan kekuatan pada gigi tiruan sebagian lepasan fleksibel dengan menghubungkan komponen *palatal (lingual)* ke *buccal*.<sup>19</sup> (Gambar 2.14)



**Gambar 2.14**  
**Cengkeram Kombinasi<sup>19</sup>**

## **2.9 Tahap-tahap Pembuatan Gigi Tiruan Sebagian Lepas *Polyamide Resin***

Berikut ini prosedur yang dilakukan dalam pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan *polyamide resin*:

### 2.9.1 Persiapan model kerja

Membersihkan model kerja dari nodul-nodul agar memperlancar dalam proses pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan.

### 2.9.2 *Survey*

*Survey* adalah prosedur penentuan lokasi dan garis luar (*outline*) dari kontur terbesar dan posisi gigi dan jaringan sekitarnya. Tujuannya untuk menunjukkan daerah-daerah *undercut* yang menguntungkan dan tidak menguntungkan, menentukan arah pemasangan dan pelepasan gigi tiruan.<sup>20</sup>

### 2.9.3 *Block out*

*Block out* merupakan proses menutup daerah *undercut* dengan menggunakan *baseplate wax* agar undercut yang tidak menguntungkan tidak menghalangi keluar masuknya gigi tiruan.<sup>20</sup>

### 2.9.4 Pembuatan Postdam

Pembuatan postdam bertujuan untuk menambah retensi pada protesa gigi tiruan. Postdam diletakan di bagian posterior dan gigi tiruan atau dibagian anterior dari garis getar.<sup>3</sup>

### 2.9.5 *Duplicating* model

Model di duplikat menggunakan bahan cetak *alginate* dan dicor menggunakan *dental stone* tipe tiga. Setelah *dental stone* mengeras, kemudian model dirapikan menggunakan mesin *trimmer*.<sup>20</sup>

### 2.9.6 Pembuatan *bite occlusal rim* atau galangan gigit

Pembuatan galangan gigit merupakan proses untuk menentukan tinggi gigit, letak gigit, dan profil pasien.<sup>20</sup>

### 2.9.7 Penanaman model pada artikulator

Penanaman model pada articulator bertujuan untuk mempermudah penyusunan elemen gigi tiruan dan mengetahui oklusi yang tepat.<sup>20</sup>

### 2.9.8 Penyusunan elemen gigi

Penyusunan gigi dilakukan secara bertahap yaitu penyusunan gigi anterior atas, gigi anterior bawah, gigi posterior atas, gigi M1 bawah dan gigi posterior bawah lainnya.<sup>20</sup>

### 2.9.9 Pembuatan basis

Merupakan pembentuk dasar gigi tiruan malam sedemikian rupa dan semirip mungkin dengan antagonis gusi dan jaringan lunak mulut.<sup>20</sup>

### 2.9.10 *Flasking*

Merupakan proses penanaman model dan pola malam gigi tiruan dalam *flask*. *Flasking* ada 2 metode, yaitu:

#### a. *Pulling the casting*

Gigi-gigi tiruan dibiarkan terbuka pada waktu *flasking* bagian bawah. Setelah *boiling out* gigi-gigi tersebut akan ikut pada flask bagian atas. Keuntungannya

pengulasan *separating medium* dan *packing* mudah dilakukan namun kerugiannya peninggian gigit sulit dihindari.<sup>20</sup>

b. *Holding the casting*

Permukaan labial gigi-gigi ditutup *stone / gips* sehingga setelah *boiling out* akan terlihat seperti gua kecil. *Flasking* cara ini menyulitkan saat *boiling out*, mengulaskan *separating medium* dan waktu *packing* tidak dapat dipastikan telah terisi penuh. Keuntungannya adalah peninggian gigit dapat dicegah.<sup>20</sup>

2.9.11 Pemasangan *Sprue*

Merupakan proses pemasangan *sprue* yang terbuat dari *baseplate wax* pada model *duplicating* setelah *flasking* untuk mempersiapkan jalan bagi masuknya bahan *polyamide resin* pada waktu *injection*.

- a. Pada bagian tengah palatal menggunakan *sprue wax* 7,5 mm
- b. Kontur daerah palatal gigi tiruan menggunakan *sprue wax* 3,0 mm

2.9.12 *Boiling out*

Proses merendam *flask* dan *press* ke dalam air mendidih selama 5 menit untuk mendapatkan *mould space*.<sup>20</sup>

2.9.13 Memberi retensi pada gigi

Karena tidak ada ikatan kimia antara gigi sintetis *thermosens*, ikatan mekanis harus diperoleh. Buat lubang di bagian mesial sampai distal gigi, gunakan bur kecil 0,91 - 3 mm. Kemudian lubang kedua harus dibuat dari bagian bawah gigi, berakhir di lubang pertama. Sambungan T ini adalah satu-satunya ikatan antara gigi dan *thermosens*.<sup>17</sup>

2.9.14 *Injection*

Suhu, waktu pemanasan dan tekanan tergantung pada jenis injeksi yang digunakan dan diameter kartrid. Dianjurkan untuk mengkalibrasi suhu di dalam injeksi injeksi, menggunakan termokopel. Jika kalibrasi menunjukkan perbedaan suhu antara layar dan termokopel, atur perbedaan suhu pada pengaturan suhu.

Sangat disarankan untuk tidak melebihi suhu 310 derajat celcius. Untuk kartrid 22mm M dan L menangani waktu pemanasan awal 18 menit dan tekanan 6,5 bar pada suhu 290° C. Untuk kartrid 22mm XL menangani pemanasan awal 20 menit dan tekanan 6,5 bar pada suhu 290° C. Untuk 25 mm kartrid menangani

waktu pra-pemanasan 18 menit dan tekanan 8,5 bar pada 290° C. Tidak ada perbedaan waktu pemanasan antara kartrid ukuran M, L dan XL. Saat kartrid diletakan di tempat injeksi, kartrid siap untuk injeksi setelah 18/20 menit. Setelah injeksi keluarkan *flask* dari mesin.<sup>17</sup> (Gambar 2.15)



**Gambar 2.15**  
**Mesin Injection<sup>18</sup>**

#### 2.9.15 *Cooling Down*

Proses ini dilakukan setelah injeksi dilakukan dengan cara membiarkan flask dalam suhu ruang selama 30 menit. Hal ini bertujuan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya penyusutan.<sup>17</sup>

#### 2.9.16 *Deflasking*

Melepaskan gigi tiruan dari *flask* dari bahan tanamnya.<sup>20</sup>

#### 2.9.17 *Cutting sprue*

Merupakan tahapan yang dilakukan dengan memotong *sprue* menggunakan *disk* sehingga mendapatkan protesa kasar.<sup>17</sup>

#### 2.9.18 *Finishing*

*Finishing* adalah proses membersihkan dan merapihkan sisa-sisa bahan tanam.<sup>20</sup>

#### 2.9.19 *Polishing*

*Polishing* merupakan prosedur penyempurnaan bentuk akhir protesa dengan cara mengkilapkan atau memoles permukaan protesa tanpa merubah konturnya.<sup>20</sup>

### BAB 3

#### PROSEDUR PEMBUATAN *PARTIAL DENTURE* PADA KASUS *BILATERAL FREE END* MENGGUNAKAN BAHAN *POLYAMIDE RESIN*

Dalam bab ini akan menjelaskan tahap-tahap yang akan penulis lakukan dalam prosedur pembuatan *partial denture* pada kasus *bilateral free end* menggunakan bahan *polyamide resin* yang dikerjakan di Budi Dental Laboratory

##### 3.1 Data Pasien

Nama : Tn. Ferdi  
Umur : 66 tahun  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
SPK : Tolong buatkan GTSL dengan bahan *Polyamide Resin* dan warna gigi A3  
Diagnosa : Keadaan gigi yang hilang  $\overline{765432} \mid \overline{234567}$  dengan gigi yang tersisa  $\underline{1} \mid \underline{1}$  mengalami ekstrusi  
Dengan rencana disain dibawah ini:

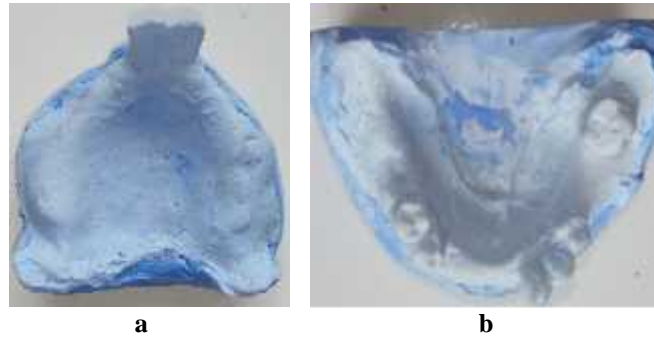


Gambar 3.1  
Rencana Disain

Keterangan :

- Gigi asli
- Cengkeram *Continuous Circumferential*
- Gigi yang hilang
- Basis gigi tiruan

### 3.2 Persiapan Model Kerja



Gambar 3.2

- a. Gambar model rahang atas dari bidang oklusal
- b. Gambar model rahang bawah dari bidang oklusal

### 3.3 Persiapan Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan dalam prosedur pembuatan *partial denture* pada kasus *bilateral free end* menggunakan bahan *polyamide resin* adalah sebagai berikut:

#### 3.3.1 Persiapan alat

- a. *Lecron*
- b. Sendok cetak
- c. *Scapel*
- d. Pisau malam
- e. *Bowl*
- f. Spatula
- g. Kuas
- h. Lampu spiritus
- i. Pensil mekanik
- j. Okludator
- k. *Flask / cuvet*
- l. *Cartridge*
- m. *Press plate*
- n. *Vibrator*
- o. *Table press*
- p. Panci
- q. Kompor
- r. *Micromotor*
- s. Macam-macam bur
- t. *Steam cleaner*
- u. *Jet furnace* (mesin *furnace*)
- v. *Thermoject 22* (mesin *inject*)
- w. Mesin *trimmer*
- x. Mesin poles

### 3.3.2 Persiapan Bahan

- a. *Base plate wax*
- b. Elemen gigi tiruan
- c. Spirtus
- d. *Articulating paper*
- e. *Vaseline*
- f. *Dental stone*
- g. *Plaster of paris*
- h. *Alginate*
- i. *Flexident spray*
- j. *Sprue wax*
- k. *Polyamide resin*
- l. *Sulfon*
- m. *Pumice*
- n. *CaCo<sub>3</sub>*

### 3.4 Prosedur Pembuatan *Partial Denture* Pada Kasus *Bilateral Free End* menggunakan bahan *Polyamide Resin* yang dikerjakan di *Budi Dental Laboratory*

#### 3.4.1 Persiapan Model Kerja

Model kerja dirapihkan dan dibersihkan dari nodul serta dirapihkan bagian tepinya menggunakan mesin *trimmer* sampai batas mukosa bergerak dan tidak bergerak. (Gambar 3.3)



**Gambar 3.3**  
**Persiapan model kerja**

#### 3.4.2 *Survey* dan *Block out*

*Survey* dilakukan menggunakan *surveyor* untuk mendapatkan daerah *undercut* yang menguntungkan dan tidak menguntungkan. Kemudian di *block out*

dengan cara diteteskan *base plate wax* sedikit demi sedikit sampai daerah *undercut* tertutup. (Gambar 3.4)



**Gambar 3.4**  
**Survey model kerja**

#### 3.4.3 *Duplicating* model

Model kerja di *duplicating* dengan menggunakan bahan *alginate* dan *dental stone* tipe tiga. Adonan *alginate* dibuat dengan rasio 1:4 kemudian diaduk hingga *homogen* lalu dituang ke dalam sendok cetak sambil diketuk-ketuk untuk menghindari terjadinya porus, lalu model kerja dimasukkan ke dalam sendok cetak kemudian ditekan dan rapikan. Setelah *alginate* mengeras, kemudian model kerja dilepaskan dari sendok cetak dibawah air mengalir agar lebih mudah dibuka. Lalu membuat adonan *dental stone* tipe tiga dengan rasio 1:3 kemudian dituang ke dalam hasil cetakan model kerja. Setelah *dental stone* mengeras hasil cetakan dilepaskan dibawah air mengalir, dan didapatkan model *duplicate*. Kemudian dirapihkan dengan mesin *trimmer*. (Gambar 3.5)



**Gambar 3.5**  
***Duplicating* model**

#### 3.4.4 Pembuatan *bite occlusal rim* atau galangan gigit

- a. Model kerja di rendam dalam air selama 1 menit, hal ini bertujuan untuk mempermudah proses pelepasan galangan gigit.
- b. Selembar *base plate wax* dipanaskan diatas api lampu spirtus sehingga menjadi lunak, kemudian galangan gigit dibentuk yaitu dengan selembar *base plate wax* dipanaskan di atas api lampu spirtus selanjutnya digulung dan gulungan *base*

*plate wax* diletakkan pada daerah yang tidak bergigi kemudian dirapihkan. Tinggi galangan gigit kurang lebih sama dengan tinggi gigi sebelahnya yang masih ada atau menyesuaikan dengan gigitan dari dokter gigi. (Gambar 3.6)



**Gambar 3.6**  
**Pembuatan galangan gigit**

#### 3.4.5 Penanaman Model Pada Okludator Semi

Model kerja yang telah diberi galangan gigit dioklusikan oleh dokter gigi dan difiksasi agar tidak mudah terlepas pada saat penanaman okludator. Prosedur penanaman model ke okludator dilakukan dengan cara:

- a. *Upper member* dan *lower member* okludator diolesi *vaselin*.
- b. *Upper member* dibuka, letakkan model rahang atas dan rahang bawah.
- c. Adonan *plaster of paris* dibuat dengan rasio 1:3 dan diletakkan di *lower member* di bawah model kerja rahang bawah, lalu *plaster of paris* dirapihkan.
- d. Setelah *plaster of paris* rahang bawah mengeras, kemudian dibuat adonan *plaster of paris* dan diletakkan di atas model rahang atas, *upper member* okludator ditutup, *plaster of paris* dirapihkan dan tunggu hingga mengeras. (Gambar 3.7)



**Gambar 3.7**  
**Penanaman pada okludator**

#### 3.4.6 Penyusunan Elemen Gigi Tiruan

Penyusunan elemen gigi tiruan mengikuti gigi antagonisnya yang masih ada. Elemen gigi tiruan yang digunakan warna A3. (Gambar 3.8)

- a. *Incisivus* dua kanan dan kiri
- Elemen gigi *incisivus* dua kanan disusun secara normal dengan memperhatikan inklinasi sumbu gigi yaitu  $\pm 80^\circ$  dan tepi insisal 1 mm diatas bidang oklusal
  - Elemen gigi *incisivus* dua kiri disusun menyesuaikan dengan gigi antagonisnya yaitu dengan sedikit mengarahkan bagian distal elemen gigi ke arah labial untuk menghindari kontak dengan gigi *caninus* rahang bawah yang mengalami rotasi
- b. *Caninus* kanan dan kiri
- *Caninus* di susun secara normal dengan bagian servikal lebih menonjol kearah labial dan ujung *cusp* lebih ke lingual serta menyentuh bidang oklusal
- c. *Premolar* satu dan dua kanan dan kiri
- Pada elemen gigi *premolar* satu kanan pengasahan dilakukan pada bagian mesial gigi
  - Pada elemen gigi *premolar* satu kiri pengasahan dilakukan pada bagian mesial dan distal gigi serta sedikit pengasahan pada bagian *cusp* palatal
  - Pada elemen gigi *premolar* dua kanan dan kiri pengasahan banyak dilakukan pada bagian oklusal gigi hingga *cusp* bagian palatal
- d. *Molar* satu kanan dan kiri
- Penyusunan elemen gigi tiruan *molar* satu dan *molar* dua kanan rahang atas disusun secara normal namun sedikit mengasah pada bagian oklusan menyesuaikan dengan susunan elemen gigi turuan antagonisnya
- e. *Molar* dua kanan dan kiri
- Elemen gigi *molar* dua kiri dilakukan pengasahan yang banyak pada seluruh bagian gigi sampai dengan mengenai seluruh *cusp* elemen gigi. Hal ini dilakukan karena antagonis gigi mengalami ekstrusi yang ekstrim sedangkan pada elemen gigi *molar* dua kanan dapat disusun secara normal.



**Gambar 3.8**  
**Penyusunan elemen gigi**

#### 3.4.7 Pembuatan Basis

Setelah penyusunan elemen gigi tiruan pada model kerja, selanjutnya pembuatan basis menggunakan *base plate wax* yang dibentuk sedemikian rupa dan dirapihkan sesuai dengan desain yang telah dibuat. (Gambar 3.9)



**Gambar 3.9**  
**Pembuatan basis**

#### 3.4.8 *Flasking*

Prosedur *flasking* sebagai berikut:

- a. *Flask* diperiksa apakah penutupnya rapat dan besarnya sesuai dengan model rahang.
- b. Metode *flasking* yang digunakan adalah *pulling the casting*
- c. Bagian dalam *flask* diolesi *vaseline*.
- d. Membuat adonan gips dan mengisi *flask* bagian bawah dengan adonan gips tersebut.
- e. Model dengan pola malam gigi tiruan yang sudah diberi *separating medium* dimasukkan kedalam *flask* hingga menyentuh dasar *flask*.
- f. Bagian elemen gigi tiruan dan pola malam dibebaskan dan dibersihkan.
- g. Tunggu beberapa saat hingga gips sedikit mengeras kemudian dirapihkan.  
(Gambar 3.10)



**Gambar 3.10**  
*Flasking pada cuvet*

#### 3.4.9 Pembuatan *Sprue Wax*

Tahap proses selanjutnya yaitu pembuatan *sprue* yang berguna untuk jalan mengalirnya suatu bahan yang akan mengisi *mould space*. (Gambar 3.11)

- a. Pada bagian tengah palatal menggunakan *sprue wax* 7.5 mm.
- b. Kontur daerah palatal gigi tiruan menggunakan *sprue wax* 3.0 mm



**Gambar 3.11**  
*Pembuatan sprue wax*

- c. Model duplikat pada bagian oklusal kecuali elemen gigi tiruan diratakan menggunakan *frasser bur* agar tidak patah dan menempel pada *flask* atas saat setelah *boiling out*.
- d. Selanjutnya untuk mengisi *flask* atas, permukaan gips diolesi *vaseline* terlebih dahulu.
- e. *Flask* atas dipasang hingga berkontak dengan *flask* bawah dan dipasang baut pada *flask* agar tidak terlepas antara *flask* atas dan bawah. (Gambar 3.12)



**Gambar 3.12**  
*Penutupan cuvet dengan baut*

- f. Buat adonan gips, kemudian dituangkan sambil di ketuk-ketuk hingga *flask* terisi penuh. Kelebihan dari sisa gips dibersihkan dan dibiarkan hingga gips mengeras. (Gambar 3.13)



**Gambar 3.13**  
*Flasking cuvet atas*

#### 3.4.10 *Boiling Out*

Proses pembuangan *base plate wax* dengan cara merendam model beserta *flask* ke dalam air mendidih selama 5 menit untuk mendapatkan *mould space*. *Flask* diangkat menggunakan tang gips, kemudian membersihkan sisa *base plate wax* yaitu dengan menggunakan air panas hingga *mould space* bebas dari *base plate wax* dan bisa juga dibersihkan dengan mesin *steamer* agar sisa *wax* yang terdapat dicelah dapat dihilangkan. (Gambar 3.14)



**Gambar 3.14**  
*Boiling out*

#### 3.4.11 Memberi Retensi Pada Elemen Gigi

Elemen gigi tiruan dibuatkan retensi dengan menggunakan *fissure bur* dibagian *palatal*, *mesial* dan *distal* dari elemen gigi tiruan dengan posisi retensi saling menembus satu sama lain dengan ukuran 1-2mm. Hal ini bertujuan untuk mengikat dan melekatkan antara elemen gigi tiruan dengan bahan *thermosens* dan semprotkan permukaan *flask* dengan *flexident spray* sebagai separator untuk memperlancar bahan *thermosens* masuk ke dalam *mould space*. Kemudian *flask*

atas dan bawah disatukan dan dipasangkan dengan baut, pastikan baut benar-benar rapat agar mengurangi kemungkinan penginggian gigit. (Gambar 3.15)



**Gambar 3.15**  
**Pembuatan Retensi**

#### 3.4.12 *Injection*

Sebelum melakukan Proses injeksi, dilakukan prosedur pre-heating selama 18 menit kemudian *catridge* disemprot menggunakan *silicone spray* yang berfungsi sebagai pelumas. Bagian lubang *catridge* juga di semprot *silicon spray*. Proses injeksi dilakukan dengan menggunakan suhu 290°C dengan waktu 20 menit dengan kekuatan 6,4 bar. Proses injeksi ini menggunakan mesin *Thermoject*. (Gambar 3.16)



**Gambar 3.16**  
**Proses injeksi**

#### 3.4.13 *Cooling Down*

Proses ini dilakukan setelah injeksi dilakukan dengan cara membiarkan flask dalam suhu ruang selama 30 menit. Hal ini bertujuan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya penyusutan. (Gambar 3.17)



**Gambar 3.17**  
**Cuvet dibiarkan dalam suhu ruang**

#### 3.4.14 *Deflasking*

Setelah *flask* dingin, *flask* dibuka dan ketuk perlahan dengan palu agar model terlepas dari *flask* lalu dibersihkan model dari bahan tanam menggunakan tang gips. (Gambar 3.18)



**Gambar 3.18**  
**Proses *deflasking***

#### 3.4.15 *Cutting sprue*

Kemudian *sprue* dipotong dengan menggunakan *disk bur* hingga menjadi protesa kasar. (Gambar 3.19)



**Gambar 3.19**  
**Pemotongan *sprue***

#### 3.4.16 *Finishing*

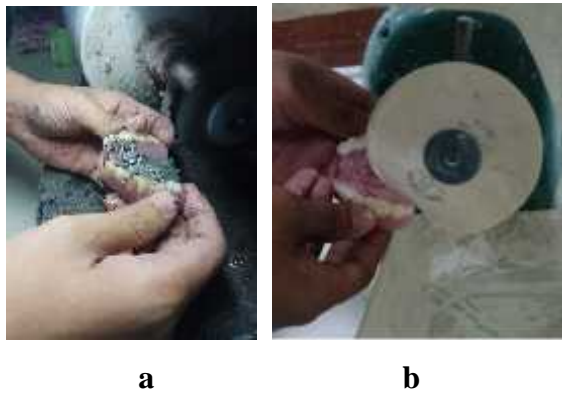
*Finishing* dilakukan menggunakan macam-macam bur, seperti *frasser bur* dan *stone bur* hingga protesa rapi. Setelah mendapatkan protesa kasar dihaluskan dengan menggunakan *stone bur*, lalu dilanjutkan dengan *fitting* ke model. Selanjutnya, dicek kembali apakah ada peninggian gigit dengan menggunakan panduan *articulating paper*. Selanjutnya protesa dihaluskan dengan menggunakan *rubber bur* agar mempermudah pada saat *polishing*. (Gambar 3.20)



**Gambar 3.20**  
***Finishing* menggunakan *rubber bur***

### 3.4.17 *Polishing*

Protesa yang telah dirapikan dan telah *fitting* ke model dilakukan pemolesan hingga bersih dan mengkilap. Mesin poles menggunakan sikat hitam dengan bahan abu sekam sisa pembakaran untuk menghaluskan atau menghilangkan guratan-guratan pada protesa kemudian menggunakan sikat putih dengan bahan  $CaCo_3$  untuk mengkilapkan protesa. (Gambar 3.21)



**Gambar 3.21**

**a. Pemolesan dengan sikat hitam b. Pemolesan dengan sikat putih**

## BAB 4

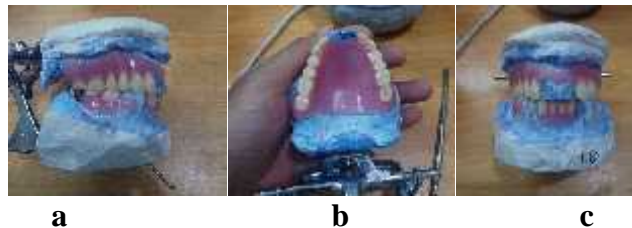
### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penulisan karya tulis ilmiah ini disusun penulis berdasarkan studi model kerja yang di dapat dari dokter gigi. Dalam prosedur pembuatan *partial denture* pada kasus *bilateral free end* menggunakan bahan *polyamide resin* yang di lakukan oleh penulis di laboratorium Teknik Gigi.

#### 4.1 Hasil

Pada pembuatan *partial denture* pada kasus *bilateral free end* menggunakan bahan *polyamide resin* selesai dan di insersikan ke dalam model kerja, didapatkan hasil sebagai berikut: (Gambar 4.1)

1. Protosa dapat dipasang di model kerja dengan baik.
2. Protosa halus dan mengkilap.
3. Warna gigi sesuai dengan SPK.



**Gambar 4.1**

- a. Hasil akhir dari pandangan bukal
- b. Hasil akhir dari pandangan palatal
- c. Hasil akhir dari pandangan labial

#### 3.2 Pembahasan

Dalam prosedur pembuatan *partial denture* pada kasus *bilateral free end* menggunakan bahan *polyamide resin* ini penulis mengalami beberapa hambatan, oleh sebab itu banyak hal-hal penting yang harus diperhatikan dalam melakukan tahap-tahap prosedur kerja di laboratorium.

Pada proses penyusunan elemen gigi, penulis mengalami keterbatasan alat yaitu tidak adanya artikulator pada lab gigi sehingga penulis menggunakan okludator model semi yang dapat melakukan selektif *grinding* secara sederhana seperti gerakan membuka menutup (*oklusi*) dan gerakan ke kanan dan kiri.

Pada waktu penyusunan elemen gigi tiruan penulis mengalami kesulitan menentukan ukuran elemen gigi tiruan karena gigi asli yang tersisa yaitu gigi *incisivus* satu kanan dan kiri mengalami ekstrusi sehingga membuat ukuran gigi menjadi lebih panjang panjang serta gigi antagonis mengalami ekstrusi sehingga dilakukan pengasahan bagian oklusal elemen gigi tiruan. Dan saat dioklusikan menggunakan *articulating paper* bagian oklusal elemen gigi tiruan terlalu banyak di asah sehingga merubah bentuk anatomi elemen gigi tiruan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut penulis melakukan penyusunan dan pengasahan elemen gigi tiruan dengan hati-hati dan didapatkan hasil yang baik.

Pada rencana pembuatan protesa, penulis ingin menggunakan *postdam* sebagai tambahan retensi pada protesa, namun pada pengerjaannya penulis tidak membuat *postdam* karena setelah dilakukan *survey* pada model maka di dapatkan beberapa *undercut* menguntungkan dan dapat digunakan sebagai retensi pada protesa. Serta tambahan retensi dari perluasan basis pada protesa.

Penggunaan cengkram *continuous circumferential* dipilih berdasarkan indikasi dari cengkram itu sendiri, yaitu dibuatkan dengan melibatkan semua permukaan pada beberapa gigi yang masih ada. Cengkram *continuous circumferential* juga sangat baik dalam memberikan retensi dan stabilisasi pada protesa.

Tahap selanjutnya, dilakukan koreksi peninggian gigit dengan *articulating paper* hingga tidak ada lagi peninggian gigit. Kemungkinan penyebab peninggian gigit ini yaitu pada prosedur *flasking*, karena metode yang digunakan adalah *pulling the casting*. Kekurangan dari metode *pulling the casting* adalah terjadinya peninggian gigit.

Pada tahap *finishing*, penulis mendapati bahwa sambungan antara elemen gigi akrilik dengan basis *polyamide resin* tidak dapat menyatu dan terlihat jelas batasan karena perbedaan jenis bahan. Namun kelebihan dari dibuatnya protesa dari elemen gigi akrilik dan basis *Polyamide resin* ini adalah terpenuhi fungsi estetik dari warna gigi yaitu adanya gradasi warna yang baik dari elemen gigi akrilik. Berbeda jika menggunakan elemen gigi yang terbuat dari bahan

*polyamide resin* yang cenderung hanya terdiri dari satu warna tanpa adanya gradasi.

Selain estetik yang baik, protesa dengan basis *polyamide resin* ini dapat di buat setipis mungkin. Karena sifat fisis dari bahan *thermosens* yang kuat dan rigid ini membuat protesa yang tipis tidak menjadi terlalu fleksibel. Sehingga membuat pasien yang menggunakan protesa lebih nyaman. Pada tahap *poleshing* protesa dengan bahan *thermosens* ini lebih mudah untuk di haluskan dan di kilapkan.

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Seperti yang telah dijelaskan dalam uraian bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Prosedur pembuatan *partial denture* menggunakan bahan *polyamide resin* dengan elemen gigi akrilik mempunyai beberapa kelebihan di banding protesa akrilik maupun *all polyamide resin*. Diantaranya adalah didapatkannya gradasi warna gigi yang baik serta basis yang tipis sehingga memberikan kesan nyaman pada pasien.
- b. Pada protesa dengan basis *thermosens* dan elemen gigi akrilik merupakan dua bahan yang mempunyai perbedaan sifat fisis sehingga tidak dapat terjadi ikatan secara kimiawi dan perlu dibuatkan ikatan mekanis dengan melubangi elemen gigi akrilik. Namun karena tidak terjadi ikatan kimia, maka perlekatan elemen gigi dengan basis sangat terlihat tidak menyatu.
- c. Pada penyusunan dan pengasahan elemen gigi tiruan dibutuhkan kehati hatian serta ketelitian agar tidak terjadi kesalahan pengambilan bagian elemen gigi tiruan yang dapat mengganggu oklusi dengan antagonisnya maupun perubahan anatomi gigi yang mengganggu fungsi estetika.

#### **1.2 Saran**

- a. Dapat ditemukan metode pembuatan elemen gigi *thermosens* yang mampu memiliki gradasi warna yang baik sehingga dapat di gunakan untuk pembuatan protesa *all thermosens* untuk mendapat ikatan kimia yang baik.
- b. Penulis menyarankan dalam pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan dengan kasus kehilangan gigi yang banyak dan kehilangan kontak oklusi sebaiknya penyusunan gigi di lakukan menggunakan artikulator.
- c. Diharapkan agar diadakan materi dan praktikum mengenai pembuatan *polyamide resin* dalam kurikulum perkuliahan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Laguhi VA. Sakit Gigi dan Mulut. Gambaran maloklusi dengan menggunakan hmar pada pasien di rumah sakit universitas sam ratulangi manado. 2014;2(2):22-8.
2. Gunadi HA, Margo A, Burhan LK, Suryatenggara F, Setiabudi I. Buku Ajar Ilmu Geligi Sebagian Lepas. 1st. ed. Jakarta: Hipokrates; 1991:14-206
3. Jones D, John, Lily T. Garcia. February, Removable Partial Denture. Iowa: USA, Wiley Blackwell Publishing. 2009:140.
4. Killiaridis S, Lyka L, Friede H. Vertical Position, Rotation, And Tipping of Molars Without Antagonis. The International Journal Of Prosthodontics. 2000;13(6):480.
5. Robets DH. Fixed bridge prothesesI. 2<sup>nd</sup> ed. Bristol: John Wright and Sons LTD.1980:7-8.
6. Malone, William FP. Tylman's Theory And Praticice of Fix Prosthodontics (eight edition). 1989;1.
7. Marito P. Hubungan Antara Lama Kehilangan Gigi Molar Pertama Bawah yang Diganti Dengan Ekstrusi Gigi Molar Pertama Atas Antagonis. Jakarta: FKG Universitas Indonesia, 2007:17
8. Watt DM, MacGregor AR. Penentuan desain geligi tiruan sebagian lepasan. Alih bahasa: Yuwono L. Jakarta: Hipokrates. 1993: 75-238
9. <https://dentosca.wordpress.com/category/prosthodontic/>  
(diunduh senin, 9-01-17 pukul 14:58 WIB)
10. Battistuzi. Gigi Tiruan Sebagian (Titik Tolak pada Diagnosa dan Perawatan dari Gigi Geligi yang Rusak). Jakarta: Widia Medika. 1996:75.
11. Jeff S. Classification an Component of Removable Partial Denture. University Of Michigan. 2008.
12. <https://adifkgugm.blogspot.co.id/2014/02/penjelasan-singkat-gigi-tiruan-sebagian.html>  
(diunduh Kamis, 11-01-18 pukul 20:30 WIB)
13. Kim JH, Choe HC. Evaluation of adhesion of reline resins to the thermoplastic denture base resin for non-metal clasp denture. Dental Materials Journal. 2014;33(1):32-8.

14. Ridho M, Mag N. Universitas Sumatera Utara, (Gambar 1).
15. Fueki K, Ohkubo C, Yatabe M. Clinical application of removable partial dentures using thermoplastic resin. Part II: Material properties and clinical features of non-metal clasp dentures. *Journal of Prosthodontic Research*. 2014;58(2):71–84.
16. [http://www.kdf.co.jp/english/materials/m05/m05\\_4](http://www.kdf.co.jp/english/materials/m05/m05_4)  
(diunduh Jumat, 12-01-18 pukul 18:53 WIB)
17. [www.vertex-dental.com/thermosens/instruction-for/use](http://www.vertex-dental.com/thermosens/instruction-for/use)  
(diunduh Kamis, 11-01-18 pukul 20:30 WIB)
18. [www.vertex-dental.com/thermosens/leaflet](http://www.vertex-dental.com/thermosens/leaflet)  
(diunduh Kamis, 11-01-18 pukul 20:30 WIB)
19. <http://www.dentistrytoday.com/prosthodontics/1746>  
(diunduh Jumat, 12-01-18 pukul 20:43 WIB)
20. Itjiningsih WH. *Geligi Tiruan Lengkap Lepas*. Jakarta. EGC. 1996