

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Resorpsi Tulang Alveolar**

Menurut Glossary of Prosthodontic Terms, resorpsi adalah suatu proses pengurangan (reduksi) volume dan ukuran substansi tulang alveolar pada rahang atas dan rahang bawah yang disebabkan faktor fisiologis atau patologis. Resorpsi merupakan proses yang tidak dapat dihindari dan berpengaruh terhadap *ridge* rahang atas maupun rahang bawah karena tulang adalah jaringan yang dinamis, bukan jaringan statis. Resorpsi tulang alveolar adalah penyusutan yang terjadi pada tulang alveolar yang disebabkan oleh pencabutan (George A. Zarb, 2001). Resorpsi tulang alveolar merupakan suatu proses yang umum terjadi pada rahang atas maupun rahang bawah (Nikolas, 2018). Perubahan bentuk tulang alveolar tidak hanya terjadi pada permukaan tulang alveolar dalam arah vertikal saja tetapi juga dalam arah *labio-lingual/palatal* dari posisi awal yang menyebabkan tulang alveolar menjadi rendah, membulat, atau datar (R. & Puspitadewi, 2015).

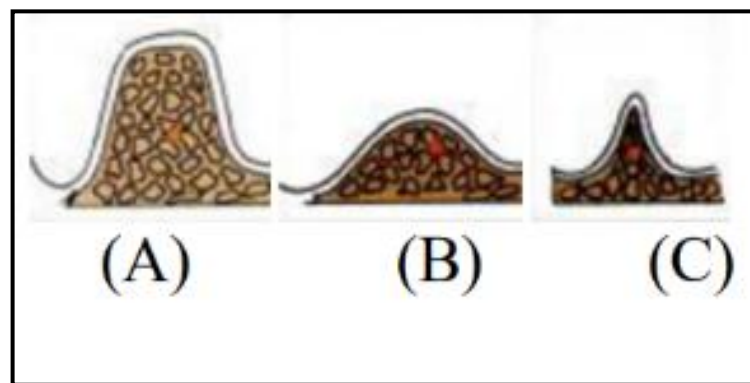
Proses resorpsi tulang alveolar dipengaruhi beberapa faktor etiologi. Zarb (2012) membaginya atas tiga kategori yaitu faktor anatomis, faktor prostodontik, dan faktor sistemik. Faktor anatomis terjadi karena resorpsi pada mandibula empat kali lebih besar daripada pada maksila yang menyebabkan besarnya beban pengunyahan. Faktor prostodontik disebabkan karena adanya penggunaan gigi tiruan secara intensif, keadaan oklusi yang tidak stabil, kesalahan penempatan gigi posterior, dan penggunaan gigi tiruan yang tidak pas, sedangkan faktor sistemik yaitu penyakit yang memengaruhi proses pembentukan tulang seperti osteoporosis, defisiensi vitamin D, dan kelainan metabolisme fosfat atau kalsium (R. & Puspitadewi, 2015).

Kasus Resorpsi tulang alveolar sudah banyak dikemukakan pada teori-teori dan penelitian. Resorpsi yang terjadi pada rahang bawah lebih besar 4 kali lipat dibandingkan rahang atas. Menurut Atwood, kecepatan resorpsi tulang alveolar bervariasi antar individu. Resorpsi paling besar terjadi pada enam bulan pertama

sesudah pencabutan gigi anterior atas dan bawah. Pada rahang atas, sesudah 3 tahun, resorpsi sangat kecil dibandingkan rahang bawah (R. & Puspitadewi, 2015).

### 2.1.1 Klasifikasi Tulang Alveolar

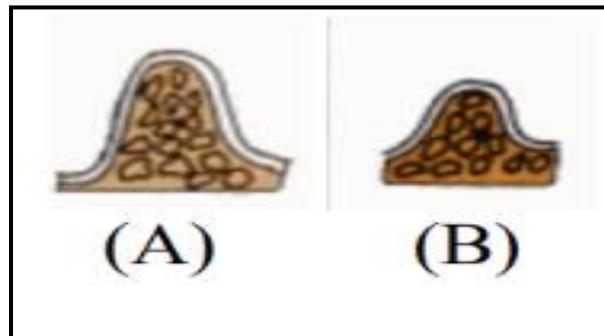
Nallaswamy (2003) membagi tiga kategori tulang alveolar menurut bentuknya yaitu, tulang alveolar tinggi dengan puncak yang rata dan kedua dinding yang sejajar, tulang alveolar yang rata dan tulang alveolar tepi pisau (Gambar 2.1).



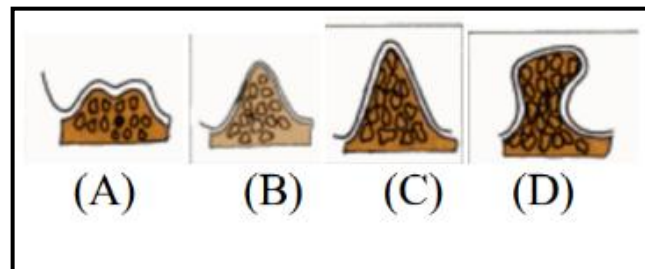
**Gambar 2.1** Kategori Tulang Alveolar (a) Tulang alveolar tinggi dengan puncak yang rata dan kedua dinding yang sejajar (b) Tulang alveolar yang rata (c) Tulang alveolar tepi pisau (Nallaswamy, 2003)

Nallaswamy (2003) juga membagi klasifikasi yang memisahkan klasifikasi bentuk tulang alveolar pada rahang atas dan rahang bawah. Pada rahang atas, Kelas I, bentuk tulang alveolar persegi atau bulat; Klas II yaitu bentuk tulang alveolar V terbalik; Klas III, bentuk tulang alveolar rata/*flat*.

Pada rahang bawah, Klas I yaitu bentuk tulang alveolar U terbalik, dengan dinding yang sejajar dan tinggi maksimal maupun medium; Klas II yaitu bentuk tulang alveolar U terbalik dengan puncak datar dan pendek (Gambar 2.2); Klas III, bentuk tulang alveolar yang kurang diinginkan pada pembuatan gigi tiruan (Gambar 2.3).



**Gambar 2.2** Bentuk tulang alveolar pada rahang bawah (a) Klas I bentuk tulang alveolar ‘U’ terbalik, dengan dinding yang sejajar dan tinggi maksimal maupun medium (b) Klas II bentuk tulang alveolar ‘U’ terbalik dengan puncak datar dan pendek (Nallaswamy, 2003)



**Gambar 2.3** Bentuk tulang alveolar klas III pada rahang bawah (a) Tulang alveolar berbentuk ‘w’ terbalik (b) Tulang alveolar berbentuk ‘v’ terbalik pendek (c) Tulang alveolar berbentuk ‘v’ terbalik tinggi dan tipis (d) Tulang alveolar berbentuk jamur (Nallaswamy, 2003)

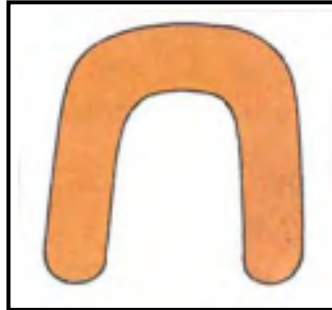
## 2.2 Lengkung Rahang

Macam-macam lengkung rahang bervariasi mulai dari bentuk maupun ukuran. Berbagai bentuk lengkung rahang dapat dilihat perbedaannya dengan jelas. Bentuk persegi mempunyai sisi kiri dan kanan yang hampir sejajar, bentuk lancip mempunyai bagian anterior yang sempit dan melebar ke arah bagian posterior, sedangkan bentuk lonjong mempunyai bagian yang membulat baik di anterior maupun di posterior (Itjiningsih, 1996).

Pada rahang atas bentuk ini diikuti oleh kedalaman atau bentuk palatum. Kedalaman pada bentuk persegi biasanya dangkal, pada bentuk lancip dalam, dan pada bentuk lonjong agak dalam. Kegunaan bentuk lengkung rahang menyangkut kemantapan dan kekokohan geligi tiruan. Bentuk persegi dan lonjong lebih baik dan kokoh dibanding dengan bentuk lancip (Itjiningsih, 1996).

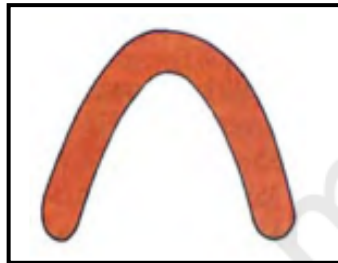
## 2.2.1 Macam-macam Bentuk Lengkung Rahang

**2.2.1.1 Bentuk *Square* (persegi).** Bentuk *square* mempunyai sisi kiri dan sisi kanan yang hampir sejajar (Itjiningsih, 1996).



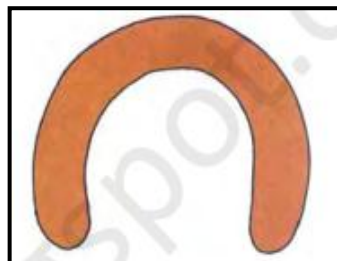
**Gambar 2.4** Bentuk *Square*  
(Nallaswamy, 2003)

**2.2.1.2 Bentuk *Tapering* (lancip).** Bentuk *tapering* mempunyai bagian anterior yang sempit dan melebar ke arah bagian posterior (Itjiningsih, 1996).



**Gambar 2.5** Bentuk *Tapering*  
(Nallaswamy, 2003)

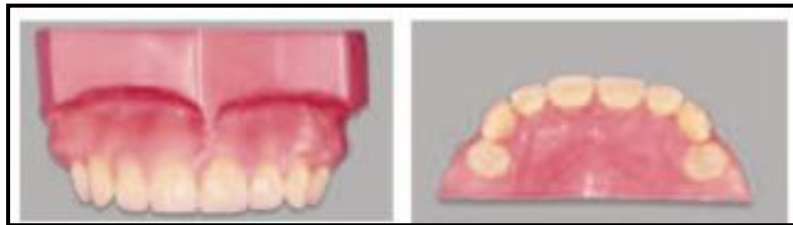
**2.2.1.3 Bentuk *Ovoid* (lonjong).** Bentuk *ovoid* mempunyai bagian yang membulat baik di anterior maupun di posterior (Itjiningsih, 1996).



**Gambar 2.6** Bentuk *Ovoid*  
(Nallaswamy, 2003)

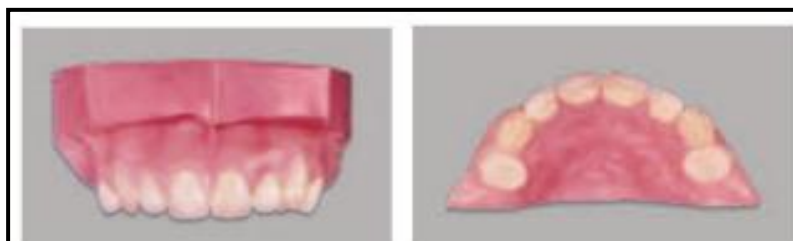
## 2.2.2 Hubungan Bentuk Lengkung Rahang dengan Penyusunan Gigi

**2.2.2.1 Penyusunan Gigi Pada Lengkung Rahang Bentuk *Square*.** Pada lengkung rahang bentuk *square*, penyusunan insisivus satu biasanya berada pada hampir garis lurus yang melintasi arah depan lengkung rahang. Dan posisi insisivus dua berada pada seluruh arah labial dan hanya menunjukkan sedikit rotasi. Sehingga posisi kaninus berada pada keadaan normal (Wahyu, 2018)



**Gambar 2.7** Penyusunan Gigi Pada Lengkung Rahang Bentuk *Square* (Wahyu, 2018)

**2.2.2.2 Penyusunan Gigi Pada Lengkung Rahang Bentuk *Tapering*.** Keadaan lengkung rahang bentuk *tapering*, memiliki jarak insisivus satu jarak yang jauh lebih ke depan dari gigi kaninus. Solusi yang dapat dilakukan dalam mengatasi masalah ini yaitu, dengan memproyeksikan posisi daerah insisal insisivus satu dan insisivus dua ke arah depan rahang. Serta daerah servikal kaninus penyusunannya dibuat keluar lengkung rahang (Wahyu, 2018).



**Gambar 2.8** Penyusunan Gigi Pada Lengkung Rahang Bentuk *Tapering* (Wahyu, 2018)

**2.2.2.3 Penyusunan Gigi Pada Lengkung Rahang Bentuk *Ovoid*.** Penyusunan gigi pada lengkung rahang bentuk *ovoid*, memperlihatkan keseimbangan permukaan labial pada kedua sisi kaninus (Wahyu, 2018).



**Gambar 2.9** Penyesunan Gigi Pada Lengkung Rahang Bentuk *Ovoid*  
(Wahyu, 2018)

### 2.3 Gigi Tiruan

Gigi tiruan adalah suatu alat tiruan yang di gunakan untuk menggantikan sebagian atau seluruh gigi asli yang hilang serta mengembalikan fungsi struktur jaringan akibat hilangnya gigi asli. Gigi tiruan berfungsi untuk meningkatkan kemampuan dalam mengunyah, berbicara, memberikan dukungan untuk otot wajah, dan meningkatkan penampilan wajah dan senyum. Gigi tiruan secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu gigi tiruan tetap dan gigi tiruan lepasan (Wahjuni & Mandanie, 2017)

Gigi tiruan lepasan adalah bagian *prostodonsia* yang menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang atau seluruh gigi asli yang hilang dengan gigi tiruan dan didukung oleh gigi, mukosa atau kombinasi gigi, mukosa, dan yang dapat dilepas pasang sendiri oleh pasien. Macam-macam gigi tiruan lepasan yaitu, gigi tiruan lengkap lepasan dan gigi tiruan sebagian lepasan (Wahjuni & Mandanie, 2017)

### 2.4 Gigi Tiruan Lengkap Lepas

Gigi tiruan lengkap lepasan adalah gigi tiruan yang menggantikan satu rahang penuh pada rahang atas maupun rahang bawah. Namun, dapat dibuka dan dipasang kembali oleh pasien (Wahjuni & Mandanie, 2017). Gigi tiruan lengkap lepasan berfungsi untuk merehabilitasi seluruh gigi yang hilang dan jaringannya sehingga dapat memperbaiki atau mengembalikan fungsi estetik, mastikasi, dan fonetik (Niko Falatehan, n.d.).

### 2.5 Tujuan Pembuatan Gigi Tiruan Lengkap Lepas

Tujuan dibuatkan gigi tiruan lengkap lepasan adalah untuk mengembalikan fungsi mastikasi, fonetik, mempertahankan kesehatan jaringan yang ada, memperbaiki dimensi wajah dan kontur yang terganggu, serta untuk merehabilitasi seluruh gigi

yang hilang dan jaringannya. Selain itu gigi tiruan lengkap lepasan bertujuan untuk mencegah penyusutan tulang alveolar, berkurangnya dimensi vertikal yang disebabkan oleh turunnya otot-otot pipi akibat tidak adanya penyangga (Itjiningsih, 1996).

## 2.6 Macam - Macam Gigi Tiruan Lengkap Lepas

Gigi tiruan lengkap lepasan ada dua macam yaitu *full denture* dan *single full denture*. *Full denture* adalah protesa yang dibuat bila kedua lengkung rahang sudah tidak ada giginya, sedangkan *single full denture* apabila kehilangan seluruh gigi hanya pada satu rahang saja. Gigi tiruan lengkap lepasan pada satu lengkung rahang dapat berantagonis dengan gigi asli atau gigi tiruan (Gunadi; dkk, 1991).

## 2.7 Komponen Gigi Tiruan Lengkap Lepas

### 2.7.1 Basis

Basis merupakan dasar atau kerangka dari gigi tiruan lengkap lepasan yang diperpanjang hingga *vestibulum* dan bagian ini disebut dengan sayap gigi tiruan lengkap lepasan (Itjiningsih, 1996). Fungsi basis adalah sebagai pendukung elemen gigi tiruan yang dapat menyalurkan tekanan oklusal ke linggir sisa, memberikan stimulasi pada jaringan di bawah gigi tiruan serta mampu memberikan retensi dan stabilisasi (Gunadi; dkk, 1991). Bahan basis gigi tiruan lengkap lepasan terbuat dari resin akrilik (Gambar 2.10) dan kerangka logam (Gambar 2.11) (Itjiningsih, 1996).



**Gambar 2.10** Basis gigi tiruan resin akrilik (Nallaswamy, 2003)



**Gambar 2.11** Basis gigi tiruan kerangka logam (Nallaswamy, 2003)

### 2.7.2 Elemen Gigi

Elemen gigi tiruan merupakan bagian yang menggantikan gigi asli yang hilang. Elemen gigi yang digunakan dalam pembuatan gigi tiruan lengkap lepasan bermacam-macam jenis, bentuk, ukuran dan warnanya (Itjiningsih, 1996).

Jenis elemen gigi tiruan antara lain gigi antagonis yang memiliki tonjolan, umumnya bersudut  $20^{\circ}$ - $30^{\circ}$  dan gigi non antagonis yang tidak mempunyai tonjolan bersudut  $0^{\circ}$ . Adapun bentuk dari gigi tiruan adalah persegi untuk orang yang mempunyai wajah persegi dengan rahang yang lebar, sehingga tampak lebih kuat. Bentuk gigi pria lebih persegi dan sudut distalnya persegi, sedangkan wanita lonjong dan sudut distalnya membulat. Perbedaan kecembungan kontur labial berkaitan juga dengan jenis kelamin. Pria mempunyai permukaan labial yang datar sedangkan wanita lebih cembung (Itjiningsih, 1996).

Ukuran gigi tiruan Insisivus lateral lebih kecil dari Insisivus sentral pada pria, sedangkan wanita Insisivus lateral jauh lebih kecil dari Insisivus sentral. Permukaan labial galangan gigit yang melengkung dibentuk untuk menyempurnakan bentuk bibir, dibuat garis tinggi bibir dan garis Kaninus yang dijadikan pedoman dalam penetapan ukuran gigi (Itjiningsih, 1996).

### 2.8 Resin Akrilik

Resin akrilik berasal dari asam metakrilat yang paling memenuhi persyaratan untuk bahan dasar pembuatan gigi tiruan. Resin akrilik terbagi menjadi 2 yaitu monomer dan polimer. Monomer merupakan cairan dan polimer adalah bubuk halus. Ketika monomer dan polimer dicampur maka menjadi adonan seperti



plastik. Ada dua jenis resin akrilik yaitu polimerisasi dengan pemanasan dan polimerisasi secara kimia (Darwin, 1895)

Keuntungan resin akrilik adalah mempunyai warna pink yang transparan mirip dengan warna gusi dan memberikan estetik yang baik, dapat dilakukan relining dan rebasing, cukup kuat dan dapat menahan gaya tekanan oklusi, dan relatif lebih murah. Sedangkan kerugian resin akrilik adalah penghantar suhu yang buruk, mudah terjadi abrasi, menyerap cairan mulut, sehingga mengakibatkan perubahan warna dan berbau (Nallaswamy, 2003)

### **2.8.1 Klasifikasi Resin Akrilik**

**2.8.1.1 Resin akrilik teraktivasi dengan panas.** Resin akrilik *heat curing* dipolimerisasi dengan aplikasi panas. Polimer dan monomer dicampur membentuk adonan yang kemudian dimasukkan kedalam kuvet dan dibiarkan dalam penangas air dengan suhu tertentu dibawah 165° F (Darwin, 1895).

**2.8.1.2 Resin akrilik teraktivasi secara kimia.** Resin akrilik *self curing* dipolimerisasi dengan activator kimia, sehingga dapat dilakukan pada temperatur ruang. Resin yang teraktivasi secara kimia sering disebut sebagai resin *cold-curing*, *self-curing* atau otopolimerisasi. Waktu kerja untuk resin yang diaktivasi secara kimia lebih pendek dibandingkan bahan yang diaktivasi panas. Kestabilan warna dari resin yang teraktivasi secara kimia umumnya lebih rendah dibandingkan dengan kestabilan warna resin yang diaktivasi dengan panas (Darwin, 1895).

### **2.8.2 Manipulasi Resin akrilik**

Perbandingan polimer dan monomer yang tepat merupakan hal penting dalam membuat protesa yang cocok dengan sifat fisik seperti yang diharapkan. Perbandingan polimer dan monomer berdasarkan volume adalah 3:1 (Calvina Ega, 2018). Tahap-tahap polimerisasi polimer-monomer, yaitu :

- a. Tahap I : Terbentuknya bahan seperti pasir basah. Butir polimer terlihat tetap, tidak berubah, dan konsistensinya kasar atau berbutir (*sandy stage*).
- b. Tahap II : Adonan yang konsistensinya seperti lumpur basah (*mushy stage*).

- c. Tahap III : Monomer mulai bereaksi terhadap butiran polimer. Campuran tersebut membentuk serabut atau serat (*strangy stage*).
- d. Tahap IV : Pada tahap ini, saat pengadukan spatula tidak terlihat lagi konsistensi seperti benang, sehingga tepat untuk memasukkan adonan ke dalam *mould*. Adonan ini juga bersifat plastis (*dough stage*).
- e. Tahap V : Pada fase ini adonan kenyal seperti karet (*rubbery stage*)
- f. Tahap VI : Adonan kaku dan keras karena adanya penguapan dari monomer bebas. Permukaan adonan tampak sangat keras dan getas pada permukaannya, sedangkan bagian dalam masih kenyal (*rigid stage*).

## 2.9 Bahan Logam/Kerangka Logam

Bahan basis gigi tiruan kerangka logam dapat dibuat menggunakan emas, logam mulia, logam *Chromium-Cobalt* atau *Nickel-Chromium*. Keuntungannya adalah penghantar panas yang baik, mudah dibersihkan, dan lebih tipis dibandingkan bahan akrilik, sehingga memperbesar ruangan untuk lidah terutama daerah palatum. Sedangkan kerugiannya adalah lebih mahal, membutuhkan waktu yang lama, dan sulit dilakukan *relining* dan *rebasing* (Nallaswamy, 2003).

## 2.10 Retensi, Stabilisasi, dan Estetik Gigi Tiruan Lengkap Lepas

### 2.10.1 Retensi Gigi Tiruan Lengkap Lepas

Retensi merupakan kekuatan menahan dari suatu gigi tiruan untuk tetap berada pada posisinya, jika ada daya melepaskan gigi tiruan dan tekanan gaya secara vertikal. Pemeriksaan retensi dilakukan dengan memasang gigi tiruan dengan cekat ke dalam mulut dan mencoba melepaskannya dengan gaya tegak lurus terhadap bidang oklusal. Jika gigi tiruan dapat bertahan terhadap gaya-gaya tersebut, berarti gigi tiruan mempunyai retensi yang cukup (Watt, David, dan A Roy 1992). Faktor retensi gigi tiruan adalah:

#### a. Adhesi

Gaya tarik menarik fisik antara molekul-molekul yang berlainan satu sama lain. Gaya ini bekerja bila terdapat *saliva* yang membasahi dengan molekul pada permukaan basis gigi tiruan dan juga membran mukosa dari daerah pendukung (Zarb, 2001).

b. *Kohesi*

Gaya tarik menarik fisik antara molekul-molekul yang sama. Kohesi merupakan gaya retentif, karena terjadi dalam lapisan saliva di antara basis gigi tiruan dan mukosa (Zarb, 2001).

c. *Perluasan Basis*

Retensi gigi tiruan berbanding langsung dengan luas daerah yang ditutup oleh basis gigi tiruan, basis dibuat seluas mungkin tetapi tetap memperhatikan bagian mukosa bergerak dan tidak bergerak juga tidak mengganggu perlekatan otot atau frenulum. Tepi sayap membulat serta mengisi penuh vestibulum (Watt, D.M, 1992).

d. *Peripheral Seal*

Faktor terpenting yang mempengaruhi suatu gigi tiruan adalah *peripheral seal*. Efektifitas *peripheral seal* mempengaruhi sifat retentif dan tekanan atmosfer. Pentingnya penutupan tepi yang kedap udara di sekeliling gigi tiruan tidak dapat diabaikan (Watt, D.M, 1992).

e. *Pembuatan Postdam*

Postdam merupakan penonjolan seperti atap pada tepi posterior protesa rahang atas yang dibentuk dari pengerokan model kerja di sebelah anterior dari garis getar (*AH Line*). Postdam dibuat sebelum penyusunan gigi posterior selesai dan tidak melibatkan pasien. Caranya adalah dengan menarik garis dari *hamular notch* kiri dan kanan sehingga bertemu di daerah *fovea palatina* 2 mm di sebelah anterior dari *AH Line*. Kemudian dikerok dengan kedalaman 1-1,5 mm ke arah *AH Line* sedangkan pada *hamular notch* lebih dangkal (Zarb, 2001).

### 2.10.2 Stabilisasi Gigi Tiruan Lengkap Lepas

Stabilisasi merupakan sifat gigi tiruan untuk tetap bertahan ditempatnya melawan tekanan fungsional yang menggerakannya, tidak sebagai subyek yang mudah berubah posisinya bila ada tekanan jatuh padanya. Kestabilan gigi tiruan merupakan kemampuan dalam menahan tekanan gaya secara horizontal. Berbagai faktor yang mempengaruhi stabilisasi adalah tinggi vertikal *residual ridge*, kualitas jaringan lunak yang menutupi *ridge* dan pencetakan model gigi tiruan,

galangan gigit, penyusunan gigi, dan kontur permukaan poles (Watt, David, dan A Roy, 1992).

### **2.10.3 Estetik Gigi Tiruan Lengkap Lepas**

Estetik adalah keindahan yang sesuai atau serasi dengan yang asli. Dikatakan bahwa estetik merupakan keindahan yang sesuai dengan pribadi tiap-tiap individu. Penilaian terhadap estetika gigi adalah prosedur yang kompleks karena banyak faktor dapat berkontribusi terhadap persepsi estetik. Faktor-faktor dapat berkontribusi terhadap persepsi estetik. Faktor-faktor ini meliputi karakteristik jaringan keras seperti warna gigi, bentuk, dan keselarasan, serta pertimbangan jaringan lunak, seperti ekspresi wajah, dan penampilan gingival (Usman, 2014).

## **2.11 Prosedur Pembuatan Gigi Tiruan Lengkap Lepas**

Tahap-tahap pembuatan gigi tiruan lengkap lepasan adalah sebagai berikut (Itjiningsih, 1996):

### **2.11.1 Pembuatan Sendok Cetak Perseorangan**

Sendok cetak perseorangan (SCP) adalah sendok cetak yang dibuat untuk mendapatkan reproduksi daerah tidak bergigi dari seluruh jaringan mulut khusus untuk pasien tersebut dan satu kali pakai untuk satu kasus. Tahap-tahap dalam pembuatan sendok cetak perseorangan adalah:

- a. Pada model kerja digambar batas-batas antara mukosa bergerak dan tidak bergerak.
- b. Batas sendok cetak perorangan berada  $\pm 2$  mm lebih pendek dari batas mukosa bergerak dan tidak bergerak agar tersedia ruangan yang cukup untuk memanipulasi bahan pembentuk tepi.
- c. Sendok cetak perseorangan dibuat dari *baseplate wax* yang dilunakkan di atas lampu spirtus, lalu ditekan-tekan di atas model kerja hingga bentuknya sesuai dengan desain yang telah dibuat sebelumnya.
- d. Kelebihan *baseplate wax* dipotong dengan *scaple/lecron* sesuai batas desain yang digambar.
- e. Dibuat pegangan dan lubang-lubang untuk mengalirkan bahan cetak yang berlebih agar mengurangi tekanan sewaktu mencetak.

### 2.11.2 Desain Gigi Tiruan Lengkap Lepas

Cara pembuatan desain gigi tiruan lengkap adalah sebagai berikut:

a. Penarikan Garis Tengah

Untuk rahang atas garis tengah ditarik dari frenulum labial atas, pertemuan *rugae palatine* kiri dan kanan, dan titik tengah antara kedua *fovea palatine*. Untuk rahang bawah ditarik garis tengah dari frenulum labial bawah ke titik tengah-tengah rahang bawah, dan diteruskan ke frenulum lingual.

b. Penarikan Garis Puncak Linggir

Pada rahang atas ditarik garis puncak dari titik gigi kaninus atas ke titik *hamular notch*, kemudian ke titik pertemuan puncak linggir anterior dengan titik tengah. Pada rahang bawah garis puncak ditarik dari titik gigi kaninus bawah ke titik *retromolar pad*, kemudian ke titik pertemuan puncak linggir anterior dengan garis tengah.

### 2.11.3 Pembuatan Galangan Gigit

Pasien yang sudah kehilangan seluruh giginya berarti sudah kehilangan bidang oklusal, tinggi gigitan (*dimensi vertical*) dan oklusi sentrik. Ketiga hal ini harus kita cari dengan media tanggul gigitan (galangan gigit) untuk menentukan dimensi vertikal dan mendapatkan dukungan dari bibir dan pipi pasien. Prosedur pembuatan galangan gigit adalah sebagai berikut:

- a. Permukaan model kerja diolesi *could mould seal* (CMS) atau direndam dalam air.
- b. Selembar *wax* dipanaskan sampai lunak dan diletakkan di atas model kerja, lalu ditekan-tekan mengikuti kontur model kerja sampai *wax* mengeras.
- c. Potong kelebihan *wax* sesuai batas gigi tiruan, rapikan dan haluskan bagian tepinya, kemudian lepaskan *baseplate* dari model kerja.
- d. Buat garis proyeksi puncak linggir di model kerja dengan pensil. Pedoman untuk rahang atas adalah *hamular notch* dan puncak gigi kaninus, sedangkan rahang bawah adalah puncak kaninus dan pertengahan *retromolar pad*.

- e. Letakkan kembali *baseplate* ke model kerja, buat gulungan malam dan bentuk menjadi suatu balok, kemudian letakkan di atas *baseplate wax* dan rapikan.
- f. Proyeksikan garis puncak linggir dan gambarkan pada *wax rim* rahang atas dan rahang bawah. Setelah galangan gigit dibuat, tentukan ukuran dengan patokan lebar galangan gigit rahang atas dan rahang bawah anterior 5 mm dan posterior 8-10 mm. Tinggi galangan gigit rahang atas anterior 10-12 mm dan posterior 5-7 mm. Tinggi galangan gigit rahang bawah anterior 6-8 mm dan posterior 3-6 mm. Rasio lebar galangan gigit rahang atas 2:1 (bukal:palatal) dan rahang bawah 1:1 (bukal:lingual).

#### **2.11.4 Penanaman di Artikulator**

Artikulator adalah alat mekanik tempat meletakkan model rahang atas dan rahang bawah untuk memproduksi relasi rahang bawah terhadap rahang atasnya. Artikulator juga digunakan untuk membantu kajian mengenai oklusi dalam pembuatan suatu protesa. Cara pemasangan model dalam artikulator adalah sebagai berikut:

- a. Pasang model kerja berikut galangan gigit atas pada meja artikulator dengan pedoman:
  - 1. Garis tengah model kerja dan galangan gigit atas berhimpit dengan garis tengah meja artikulator dan garis tengah artikulator.
  - 2. Bidang orientasi galangan gigit atas berhimpit (tidak boleh ada celah) dengan meja artikulator.
  - 3. Garis tengah anterior galangan gigit menyentuh titik perpotongan garis median dan garis *incisal* meja artikulator.
  - 4. Petunjuk jarum *incisal* horizontal harus menyentuh titik perpotongan garis tengah dan garis *incisal* meja artikulator.
  - 5. Petunjuk *incisal* vertikal harus menyentuh meja Insisivus untuk mempertahankan dimensi vertikal yang telah didapat.
- b. Setelah kelima pedoman tersebut terpenuhi, maka model kerja berikut galangan gigit atas dicekatkan dengan malam pada meja artikulator.

1. Bagian atas model kerja difiksasi pada bagian atas artikulator menggunakan gips, setelah gips mengeras meja artikulator dilepas.
2. Model kerja berikut galangan gigit rahang bawah disatukan dengan rahang atas.
3. Artikulator dibalik, lalu bagian bawah model kerja rahang bawah difiksasi pada bagian bawah artikulator menggunakan gips.

### 2.11.5 Penyusunan Gigi

Penyusunan gigi dilakukan secara bertahap yaitu gigi anterior atas, anterior bawah, posterior atas dan posterior bawah.

a. Penyusunan gigi anterior rahang atas:

1. Insisivus satu rahang atas titik kontak mesial berkontak dengan *midline* dan sumbu gigi miring  $5^{\circ}$  terhadap garis *midline*. *Incisal edge* terletak di atas bidang datar.
2. Insisivus dua rahang atas titik kontak mesial berkontak dengan distal insisivus satu kanan rahang atas, sumbu gigi miring  $5^{\circ}$  terhadap garis *midline*, tepi *incisal* naik 2 mm diatas bidang oklusal. Inklinasi *antero-posterior* bagian servikal lebih condong ke palatal dan *incisal* terletak di atas linggir rahang.
3. Kaninus rahang atas sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal dan hampir sejajar dengan garis *midline*. Titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal insisivus dua. Puncak *cusp* menyentuh atau tepat pada bidang oklusal, permukaan labial sesuai dengan lengkung *bite rim*.

b. Penyusunan gigi anterior rahang bawah:

1. Insisivus satu rahang bawah sumbu gigi tegak lurus terhadap meja artikulator dan tepi *incisal* lebih ke labial.
2. Insisivus dua rahang bawah inklinasi gigi sedikit condong ke arah distal, titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal insisivus satu.
3. Kaninus rahang bawah sumbu gigi lebih miring ke distobukal, ujung *cusp* menyentuh bidang oklusal dan berada diantara gigi

insisivus dua dan kaninus rahang atas. Sumbu gigi lebih miring ke mesial dibandingkan gigi insisivus dua rahang bawah.

c. Penyusunan gigi posterior rahang atas:

1. Premolar satu rahang atas sumbu gigi terletak lurus bidang oklusal, titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal kaninus. Puncak *cusps buccal* tepat berada atau menyentuh bidang oklusal dan puncak *cusps palatal* terangkat kurang lebih 1 mm di atas bidang oklusal. Permukaan *buccal* sesuai lengkung *bite rim*.
2. Premolar dua rahang atas sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal, *cusps palatal* terangkat kurang lebih 1 mm di atas bidang oklusal. Permukaan *buccal* sesuai lengkung *bite rim*.
3. Molar satu rahang atas sumbu gigi pada bagian servikal sedikit miring ke arah mesial, titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal Premolar dua. *Mesio-buccal cusps* dan *disto-palatal cusps* terangkat 1 mm di atas bidang oklusal. *Disto-buccal cusps* terangkat kurang lebih 1 mm di atas bidang oklusal (terangkat lebih tinggi sedikit dari *disto-palatal cusps*).
4. Molar dua rahang atas sumbu gigi pada bagian servikal sedikit miring ke arah mesial, titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal molar satu. *Mesio-palatal cusps* menyentuh bidang oklusal, *mesio-buccal cusps* dan *disto-palatal cusps* terangkat 1 mm di atas bidang oklusal.

d. Penyusunan gigi posterior rahang bawah:

1. Premolar satu rahang bawah sumbu gigi tegak lurus pada meja artikulator, *cusps buccal* terletak pada *central fossa* antara premolar satu dan kaninus atas.
2. Premolar dua rahang bawah sumbu gigi tegak lurus bidang oklusi, *cusps buccal* terletak pada *central fossa* antara premolar satu dan premolar dua atas.



3. Molar satu rahang bawah *cusp mesio-buccal* gigi molar satu rahang atas berada di *groove mesio-buccal* molar satu rahang bawah. *Cusp buccal* gigi molar satu rahang bawah berada di *fossa central*.
4. Molar dua rahang bawah inklinasi antero-posterior dilihat dari bidang oklusal, *cusp buccal* berada di atas linggir rahang.

#### **2.11.6 Wax Contouring**

*Wax contouring* adalah membentuk dasar malam gigi tiruan sedemikian rupa sehingga harmonis dengan otot-otot orofasial penderita dan semirip mungkin dengan anatomis gusi dan jaringan mulut. Ketika melakukan *wax contouring* harus diperhatikan:

- a. Tonjolan akar dibentuk seperti huruf V.
- b. Daerah servikal jangan ada “step” pada kontur gusi antara gigi kaninus dan premolar satu atas.
- c. Kontur gusi gigi anterior berbeda-beda, gigi kaninus atas yang terpanjang dan gigi lateral atas yang terpendek.

#### **2.11.7 Flasking**

*Flasking* adalah proses penanaman model dan “*trial denture*” malam dalam kuvet untuk membuat *sectional mold*. Metode *flasking* ada dua yaitu:

##### a. *Pulling the Casting*

Merupakan metode dimana gigi tiruan malam berada pada kuvet bawah dan seluruh elemen gigi tiruan dibiarkan terbuka (tidak tertutup gips), sehingga setelah *boiling out* elemen gigi tiruan akan ikut ke kuvet atas. Keuntungan menggunakan cara ini adalah mudah dalam mengulaskan *separating medium* dan *packing*, namun ketinggian gigitan sering tidak dapat dihindari.

##### b. *Holding the Casting*

Merupakan metode dimana gigi tiruan malam berada pada kuvet bawah dan semua elemen gigi tiruan ditutup dengan gips, sehingga setelah *boiling out* akan terlihat ruangan yang sempit. Pada waktu *packing*, adonan akrilik harus melewati ruang sempit tersebut untuk mencapai

daerah sayap gigi tiruan. Keuntungan menggunakan cara ini adalah peninggian gigitan dapat dicegah, namun pemulasan *separating medium*, *boiling out*, dan *packing* agak sulit.

#### **2.11.8 Boiling Out**

Setelah proses *flasking* selesai langkah selanjutnya adalah *boiling out*. *Boiling out* adalah menghilangkan *wax* malam gigi tiruan dari model yang telah ditanam untuk mendapatkan suatu *mould space* dengan cara memasukan kuvet diangkat lalu dibuka, sisa malam dibersihkan dengan siraman air panas, rapihkan *mould space* dari serpihan gips, dan terakhir olesi CMS sampai merata.

#### **2.11.9 Pembuatan Postdam dan Beading**

Postdam rahang atas dibuat pada *AH-Line* dan *beading* dibuat pada rahang bawah dengan melakukan pengerokan model kerja sedalam 1-1,5 mm pada *muccobucalfold*. Pembuatan postdam dan *beading* bertujuan untuk mendapatkan *peripheral seal* (Soebekti, 1995).

#### **2.11.10 Packing**

*Packing* adalah proses mencampur *monomer* dan *polimer* resin akrilik, ada dua metode yaitu *dry method* dan *wet method*. Metode *packing* yang digunakan pada pembuatan gigi tiruan lengkap lepasan adalah *wet method* dengan cara mencampur *monomer* dan *polimer* diluar *mould space* dan bila sudah mencapai *dough stage* baru dimasukkan ke dalam *mould space*. Proses *packing* dengan *wet method* mengalami 6 stadium:

1. *Wet sand/sandy stage* (campuran polimer dan monomer masih basah)
2. *Puddle sand* (campuran polimer dan monomer seperti lumpur)
3. *Stringy/sticky stage* (campuran polimer dan monomer lengket)
4. *Dough/packing stage* (adonan tidak lengket dan siap dimasukkan ke *mold*)
5. *Rubbery stage* (adonan kenyal seperti karet)
6. *Stiff stage* (adonan menjadi kaku dan lengket)

### **2.11.11 Curing**

*Curing* adalah proses polimerisasi antara *monomer* yang bereaksi dengan *polimernya* bila dipanaskan atau ditambah zat kimia lainnya. Proses ini dilakukan dengan cara merebus kuvet menggunakan panci dan kompor setelah tahap *packing* selama 60 menit.

### **2.11.12 Deflasking**

*Deflasking* adalah melepaskan gigi tiruan dari kuvet dan bahan tanamnya, tetapi tidak boleh lepas dari model rahangnya supaya gigi tiruan dapat di *remounting* pada artikulator kembali. Caranya adalah setelah *curing* selesai kuvet di angkat dan dibiarkan dingin sampai suhu kamar, kemudian kuvet di buka dan gigi tiruan dilepas dari kuvet menggunakan tang gips.

### **2.11.13 Remounting dan Selective Grinding**

*Remounting* bertujuan untuk mengoreksi hubungan oklusi yang tidak harmonis dari gigi tiruan yang baru selesai diproses akibat penyusutan bahan landasan akrilik. Hal ini bisa terjadi akibat kesalahan pada waktu *packing* dan *curing* yang terlalu cepat atau temperatur pemanasan yang terlalu tinggi. Perubahan oklusi dapat diperbaiki dengan cara:

- a. Mengembalikan tinggi vertikal sesuai dengan tinggi vertikal sebelum gigi tiruan diproses.
- b. Memperbaiki oklusi eksentrik (*working and balancing occlusion*)
- c. Oklusi diperbaiki dengan spot *grinding* selektif sampai *incisal guide pin* berkontak dengan meja *incisal* dalam hubungan sentris.

*Selective Grinding* adalah memodifikasi permukaan oklusal gigi-gigi dengan mengasahnya pada tempat-tempat selektif/terpilih sesuai dengan peraturan yang berlaku. Pengasahan ini menghilangkan kontak oklusal yang menyimpang dari kontak-kontak gigi yang menyimpangkan rahang bawah dari alur penutupan normal hingga relasi sentris.

### **2.11.14 Finishing**

*Finishing* adalah menyempurnakan bentuk akhir gigi tiruan dengan membuang sisa-sisa akrilik pada batas gigi tiruan atau gips yang tertinggal di sekitar gigi dan

tonjolan-tonjolan akrilik pada permukaan landasan. Gunakan mata bur *fissure* untuk membersihkan sisa gips yang tertinggal di sekitar gigi dan rapikan permukaan protesa, kemudian diampelas untuk menghaluskan permukaan protesa.

#### **2.11.15 Polishing**

*Polishing* adalah mengkilapkan gigi tiruan tanpa mengubah konturnya. Gunakan *brush wheel* (hitam) dengan bahan *pumice* basah untuk menghilangkan guratan dan *ragwheel* (putih) dengan bahan  $\text{CaCO}_3$  (*Calcium Carbonat*) untuk mengkilatkan.

### **2.12 Oklusi dan Artikulasi**

#### **2.12.1 Oklusi**

Oklusi adalah hubungan daerah kunyah gigi geligi dalam keadaan tak berfungsi (Itjiningsih, 1996). Hubungan oklusi seseorang adalah;

- a. Oklusi sentris adalah hubungan kontak maksimal dari gigi-gigi di rahang atas dan rahang bawah waktu rahang bawah dalam keadaan relasi sentris.
- b. Oklusi aktif adalah kontak antara gigi-gigi di rahang atas dan rahang bawah dimana gigi-gigi di rahang bawah mengadakan gerakan/geseran ke depan, ke belakang, ke sisi kiri dan kanan atau lateral.

Oklusi normal menurut Angle (1899) adalah ketika relasi gigi molar satu rahang atas dan rahang bawah berada dalam suatu hubungan di mana puncak *cusp mesio-buccal* molar satu rahang atas berada pada *groove buccal* molar satu rahang bawah (Thomson, 2007).

Dapat dikatakan oklusi normal apabila memiliki jarak *overjet* dan *overbite* yang normal. *Overjet* adalah jarak horizontal antara ujung gigi atas dan ujung gigi bawah yang normalnya 2-4 mm. Jika nilai *overjet* lebih dari 4 mm, gigi akan terlihat maju atau disebut prostusif. *Overbite* adalah jarak vertikal antara ujung gigi atas dan ujung gigi bawah yang normalnya berkisar antara 3-4mm. Jika nilai *overbite* lebih besar maka disebut dengan *deep bite* (Itjiningsih, 1991).

Andrew (1972) menyebutkan enam kunci oklusi normal, yang berasal dari hasil penelitian yang dilakukannya terhadap 120 subyek yang oklusi idealnya mempunyai enam ciri. Keenam ciri tersebut adalah

1. Hubungan yang tepat dari gigi-gigi molar pertama tetap pada bidang sagital.
2. Angulasi mahkota gigi-gigi insisivus yang tepat pada bidang transversal.
3. Inklinasi mahkota gigi-gigi insisivus yang tepat pada bidang sagittal.
4. Tidak adanya rotasi gigi-gigi individual.
5. Kontak yang akurat dari gigi-gigi individual dalam masing-masing lengkung gigi celah maupun berjejal.
6. Bidang oklusal yang datar atau sedikit melengkung.

### **2.12.2 Artikulasi**

Artikulasi adalah hubungan antara daerah kunyah gigi geligi dalam keadaan berfungsi (Itjiningsih, 1996). Pada artikulasi ada 2 pergerakan yaitu:

1. Pergerakan anterior-posterior
  - a. Pergerakan *protrusive*/ke depan
  - b. Pergerakan *retrusive*/ke belakang
2. Pergerakan ke lateral (ke kiri dan ke kanan). Susunan hubungan ini terdapat pada waktu pengunyahan:
  - a. Sisi aktif pada pengunyahan (*working side*)
  - b. Sisi yang mengimbangi (*balancing side*)