

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Gigi tiruan sebagian lepasan adalah suatu alat yang berfungsi untuk menggantikan beberapa gigi asli yang hilang dengan dukungan utama jaringan lunak di bawah plat dasar serta dukungan tambahan dari gigi asli yang masih ada dan terpilih sebagai gigi penyangga (Lengkong; dkk, 2015).

Gigi tiruan sebagian lepasan (*partial denture*) merupakan bagian dari ilmu *prostodontia* yang menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang dengan gigi tiruan yang didukung oleh gigi, mukosa atau kombinasi gigi dan mukosa serta dapat dilepas pasang oleh penderita (Wahjuni S, 2017).

2.1.1 Fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Gigi tiruan memiliki fungsi menggantikan dan mengembalikan artinya “kehilangan sesuatu akan dapat digantikan oleh sesuatu yang memiliki fungsi yang sama, dan dapat mengembalikan fungsi yang hilang oleh sesuatu yang menggantikan itu”. Secara lebih rinci fungsi gigi tiruan dapat dijabarkan sebagai berikut (Siagian, 2016):

1. Mengembalikan fungsi pengunyahan

Pola kunyah penderita yang sudah kehilangan gigi biasanya mengalami perubahan. Jika kehilangan gigi terjadi pada kedua rahang pada sisi yang sama, maka pengunyahan akan dilakukan semaksimal mungkin oleh gigi asli pada sisi lainnya. Dalam hal ini beban tekanan kunyah hanya akan ditanggung pada satu sisi atau sebagian saja. Setelah penderita memakai protesa akan terjadi perbaikan pola kunyah karena tekanan kunyah dapat disalurkan secara merata ke seluruh bagian jaringan pendukung sehingga berhasil mempertahankan atau meningkatkan efisiensi kunyah (Gunandi; dkk, 1991).

2. Peningkatan fungsi bicara

Alat bicara yang tidak lengkap dan kurang sempurna dapat mempengaruhi suara penderita, misalnya penderita yang kehilangan gigi depan atas dan bawah. Kesulitan bicara dapat timbul meskipun hanya sementara. Dalam hal ini gigi tiruan dapat meningkatkan dan memulihkan kemampuan bicara, artinya penderita mampu kembali mengucapkan kata-kata dan berbicara dengan jelas (Siagian, 2016).

3. Mengembalikan fungsi estetik

Kehilangan gigi anterior biasanya memperlihatkan wajah dengan bibir masuk ke dalam sehingga menjadi depresi pada dasar hidung dan dagu lebih ke depan. Timbul garis yang berjalan dari lateral sudut bibir dan lipatan-lipatan yang membuat seseorang kelihatan lebih tua dari usia sebenarnya, sehingga pemakaian gigi tiruan diperlukan untuk mengembalikan fungsi estetik (Gunadi AH; dkk, 1991).

4. Mempertahankan jaringan mulut

Penderita yang menggunakan gigi tiruan dapat terbantu mencerna dengan baik, menjaga gigi yang masih ada agar tidak hilang, dan mencegah resorpsi tulang alveolar (Siagian, 2016).

2.1.2 Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepas

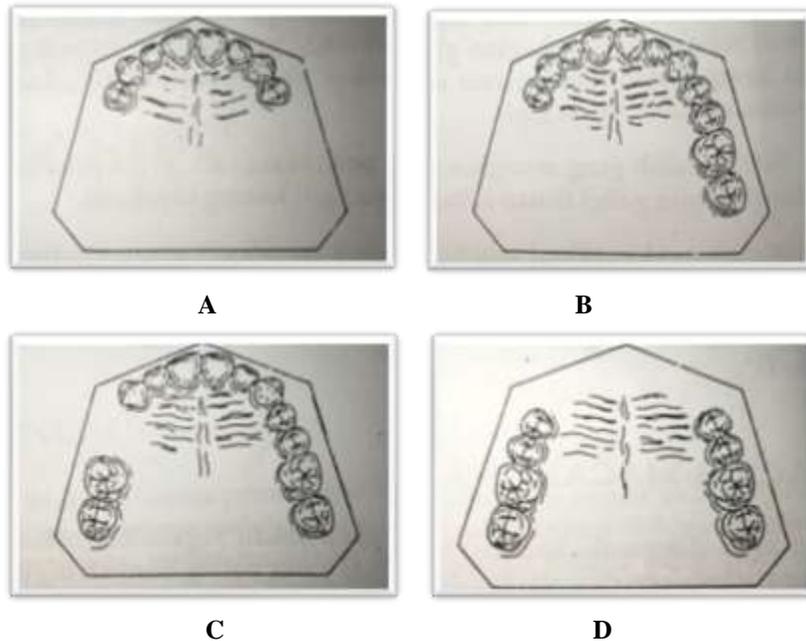
Pembuatan desain merupakan salah satu tahap penting dan faktor penentu keberhasilan atau kegagalan dari gigi tiruan sebagian lepasan. Desain yang benar tidak akan merusak jaringan mulut (Gunadi; dkk, 1995). Dalam pembuatan desain ada empat tahap:

1. Menentukan klasifikasi dari masing-masing daerah tak bergigi

Kennedy mengklasifikasikan lengkung tak bergigi supaya dapat membantu pembuatan desain gigi tiruan sebagian lepasan. Klasifikasi ini membagi

keadaan tak bergigi menjadi empat kelompok yaitu kelas I dimana daerah tak bergigi terletak di bagian posterior pada kedua sisi rahang (*bilateral*). Kelas II daerah tak bergigi terletak di bagian posterior tetapi hanya pada salah satu sisi rahang (*unilateral*). Kelas III daerah tak bergigi terletak diantara gigi yang masih ada di bagian mesial dan distal gigi posterior (*unilateral*). Kelas IV kehilangan gigi anterior yang melewati *midline* (garis tengah). Daerah tak bergigi selain dari yang sudah ditetapkan disebut sebagai modifikasi (Gunadi; dkk, 1991). Poin-poin ini harus dilihat untuk mempermudah penerapannya. Applegate membuat 8 (delapan) ketentuan berikut:

- a. Klasifikasi hendaknya dibuat setelah semua pencabutan gigi selesai dilaksanakan.
- b. Bila gigi molar tiga hilang dan tidak akan diganti maka gigi ini tidak masuk dalam klasifikasi.
- c. Bila gigi molar tiga masih ada dan akan digunakan sebagai gigi penahan maka gigi ini dimasukkan dalam klasifikasi.
- d. Bila gigi molar dua sudah hilang dan tidak akan diganti maka gigi ini tidak dimasukkan dalam klasifikasi.
- e. Bagian tak bergigi paling posterior selalu menentukan kelas utama dalam klasifikasi.
- f. Daerah tak bergigi selain dari pada yang sudah ditetapkan dalam klasifikasi maka dimasukkan dalam modifikasi dan disebut sesuai dengan jumlah daerah atau ruangnya.
- g. Luasnya modifikasi atau jumlah gigi yang hilang tidak dipersoalkan.
- h. Tidak ada modifikasi bagi lengkung rahang kelas IV.



Gambar 2.1 Klasifikasi Kennedy A) Kelas I B) Kelas II
C) Kelas III D) Kelas IV (Gunadi, 1995)

2. Menentukan jenis penahan

Ada dua macam penahan (*retainer*) untuk gigi tiruan yaitu penahan langsung (*direct retainer*) yang diperlukan untuk setiap gigi tiruan dan penahan tak langsung (*indirect retainer*) yang tidak selalu dibutuhkan. Tujuan dari penahan (*retainer*) adalah sebagai retensi dan stabilisasi gigi tiruan (Gunadi; dkk, 1995).

a. Dukungan sadel

Hal ini berkaitan dengan indikasi dari macam cengkeram yang akan dipakai dan gigi penyangga yang ada ataupun diperlukan.

b. Stabilisasi dari gigi tiruan

Ini berhubungan dengan jumlah dan macam gigi pendukung yang ada dan akan dipakai.

c. Estetika

Ini berhubungan dengan bentuk atau tipe cengkeram serta lokasi dari gigi penyangga (Gunadi; dkk, 1991).

3. Menentukan jenis konektor

Pada gigi tiruan akrilik dan termoplastik, konektor yang dipakai biasanya berbentuk plat. Sedangkan pada gigi tiruan logam, konektor dalam setiap rahang dibagi menjadi konektor mayor dan konektor minor. Konektor mayor merupakan bagian gigi tiruan sebagian lepasan yang menghubungkan protesa yang terletak pada salah satu sisi rahang dengan yang ada pada sisi rahang lainnya. Konektor minor merupakan bagian gigi tiruan sebagian lepasan yang menghubungkan konektor mayor dengan bagian lain.

4. Menentukan macam dukungan dari setiap daerah tak bergigi

Bentuk daerah tak bergigi ada dua macam yaitu daerah tertutup (*paradental*) dan berujung bebas (*free end*). Sesuai sebutan ini, bentuk *saddle* dari gigi tiruan dibagi menjadi dua macam, yaitu *saddle* tertutup (*paradental saddle*) dan *saddle* berujung bebas (*free end saddle*). Ada tiga pilihan untuk dukungan *paradental saddle* yaitu dukungan dari gigi, mukosa, atau gigi dan mukosa (kombinasi). Untuk *free end saddle* dukungan berasal dari mukosa, atau gigi dan mukosa (kombinasi) (Gunadi; dkk, 1995).

2.1.3 Macam-Macam Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Terdapat tiga jenis gigi tiruan sebagian lepasan menurut bahan basisnya yaitu akrilik, logam, dan *flexy denture* (Sumartati; dkk, 2013).

1. Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

Gigi tiruan sebagian lepas akrilik adalah gigi tiruan yang basisnya dibuat menggunakan bahan resin akrilik. Menurut Rahmadhan (2010) akrilik merupakan sejenis bahan yang mirip plastik, keras, kaku, mempunyai rantai polimer dari unit-unit *metil-metakrilat* yang berulang, serta dikemas dalam

bentuk bubuk dan cairan. Akrilik dapat digunakan untuk membuat basis gigi tiruan, plat ortodonti dan restorasi (Thressia, 2015).

Bahan basis akrilik jenis *heat curing* mempunyai kelebihan estetik yang baik karena sesuai dengan warna *gingiva*, lebih ringan dan nyaman digunakan. Namun, bahan ini juga mempunyai kekurangan yaitu mudah menyerap cairan karena sifat porus yang merupakan tempat ideal untuk pengendapan sisa makanan, sehingga mikroorganisme dapat berkembang biak (Wahjuni dan Sefy, 2017).

2. Gigi Tiruan Sebagian Lepas Kerangka Logam

Gigi tiruan sebagian lepas kerangka logam merupakan gigi tiruan yang landasannya terbuat dari logam dan giginya dari akrilik. Logam adalah bahan yang tahan terhadap abrasi sehingga permukaannya tetap licin dan mengkilap. Sisa makanan sulit melekat dan mudah untuk dibersihkan serta tidak menyerap cairan mulut (Thressia, 2015).

Gigi tiruan kerangka logam lebih baik dibandingkan akrilik karena dapat dibuat lebih sempit, tipis, *rigid*, dan kuat, sehingga penderita merasa nyaman saat memakainya. Gigi tiruan kerangka logam mempunyai beberapa kekurangan seperti estetik kurang baik karena logam terlihat, proses pembuatan lebih rumit dan biaya tinggi (Wahjuni dan Sefy, 2017).

3. Gigi Tiruan Sebagian Lepas *Flexy*

Gigi tiruan sebagian lepas *flexy* adalah restorasi yang menggantikan sebagian gigi yang hilang dengan plat dasar berbahan nilon termoplastik yang bebas monomer, bersifat *hypoallergenic* sehingga dapat dijadikan alternatif bagi penderita yang alergi terhadap akrilik. Nilon termoplastik merupakan bahan basis gigi tiruan fleksibel pertama di dunia yang tidak menggunakan cengkeram logam dan bersifat ringan (Wurangian, 2010).

Gigi tiruan berbahan basis nilon termoplastik memiliki kelebihan diantaranya, kekuatan fisik yang tinggi, serta sifatnya yang plastis dan lentur. Namun bahan ini juga memiliki kekurangan, yaitu cenderung menyerap air, berubah warna, dan sulit dilakukan reparasi (Soesetijo, 2016).

1.2 Gigi Tiruan Sebagian Lepas akrilik

Gigi tiruan sebagian lepas akrilik adalah gigi tiruan yang basisnya terbuat dari akrilik (Gunadi, 1991). Resin akrilik sering digunakan untuk pembuatan gigi tiruan dibidang kedokteran gigi. Untuk bahan basis gigi tiruan digunakan resin akrilik jenis *polimetil-metakrilat*. Menurut ADA (*American Dental Association*) ada dua tipe yang sering digunakan yaitu tipe *heat cured* dan *self cured*. Keduanya mempunyai komposisi dasar yang sama, tetapi cara polimerisasinya yang berbeda. Polimerisasi *heat cured* menggunakan panas, sedangkan *self cured* berlangsung pada suhu kamar (Combe EC, 1992).

2.2.1 Indikasi dan Kontra Indikasi Gigi tiruan Sebagian Lepas akrilik

Indikasi dari penggunaan gigi tiruan sebagian lepas akrilik adalah pada penderita yang tidak ingin giginya diasah untuk gigi tiruan cekat, jaringan periodontal yang tersisa kurang baik, kehilangan tulang berlebihan pada *residual ridge*, kondisi sosial ekonomi yang kurang, dan gigi tiruan *immediate* (Soeprapto A, 2017).

Kontra indikasi dari gigi tiruan sebagian lepas akrilik adalah untuk penderita yang alergi terhadap akrilik, mahkota klinis yang tinggi dan terdapat *undercut*, serta *eksostosis* yang ekstrim sehingga menyulitkan insersi basis akrilik (Soesetijo A, 2016).

2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Gigi Tiruan Sebagian Lepas akrilik

Basis gigi tiruan resin akrilik memiliki beberapa kelebihan yaitu warna yang sama dengan *gingival*, estetik baik, pembuatannya lebih mudah, relatif ringan. Selain itu dapat dilakukan reparasi tanpa harus membuat gigi tiruan yang baru, harganya relatif

murah, tidak bersifat toksik (beracun) dan tidak mengiritasi jaringan (Gunadi A.H; dkk, 1991).

Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik juga memiliki beberapa kekurangan yaitu mudah menyerap cairan mulut, mudah porus, dapat terjadi perubahan warna dan menimbulkan alergi (Wardhani K, 2020).

2.2.3 Komponen Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

Komponen-komponen yang terdapat pada gigi tiruan sebagian lepasan akrilik yaitu;

1. Cengkeram kawat

Merupakan jenis cengkeram yang lengan-lengannya terbuat dari kawat jadi (*wrought wire*). Ukuran yang biasa dipakai untuk pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah 0,7 mm untuk gigi anterior dan 0,8 mm untuk gigi posterior (Gunadi, 1991).

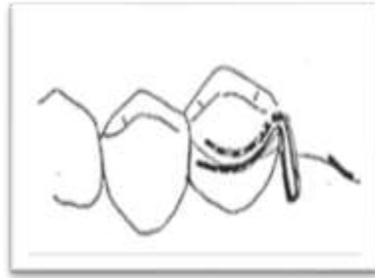
Secara garis besar cengkeram kawat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu cengkeram oklusal dan cengkeram *gingival* yang masing-masing terdiri dari beberapa bentuk.

a. Cengkeram kawat oklusal

Cengkeram ini disebut juga *Circumferential Type Clasp* yaitu cengkeram yang mencapai daerah undercut retentif dari arah oklusal atau dari garis *survey*. Bentuk-bentuk cengkeram ini diantaranya:

1) Cengkeram Dua Jari

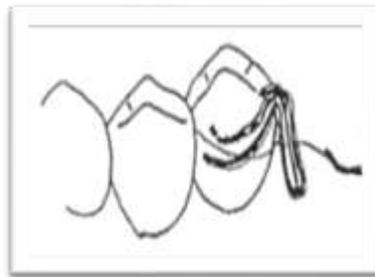
Berbentuk sama seperti *Akers Clasp* tetapi tanpa sandaran, dengan sendirinya hanya berfungsi sebagai retentif saja pada protesa dukungan jaringan.



Gambar 2.2 Cengkeram Dua Jari (Gunadi, 1991)

2) Cengkeram Tiga Jari

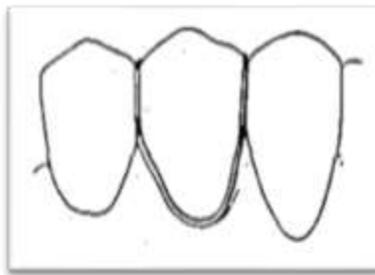
Berbentuk seperti *Akers Clasp*, dibentuk dengan jalan menyolder lengan-lengan kawat pada sandaran atau menanamnya ke dalam basis.



Gambar 2.3 Cengkeram Tiga Jari (Gunadi, 1991)

3) Cengkeram *Full Jackson*

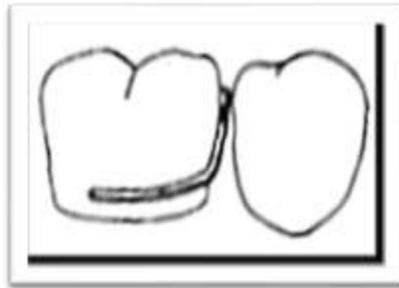
Cengkeram ini merupakan penahan langsung *orthodontic*. Indikasi cengkeram ini pada gigi posterior yang mempunyai kontak yang baik di bagian mesial dan distal.



Gambar 2.4 Cengkeram *Full Jackson* (Gunadi, 1991)

4) Cengkeram *Half Jackson*

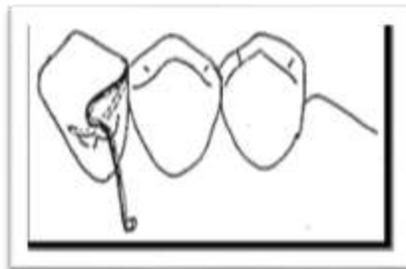
Cengkeram ini sering disebut cengkeram satu jari atau cengkeram C. Indikasi dari cengkeram ini biasanya dipakai pada gigi posterior yang memiliki kontak yang baik di bagian mesial dan distal. Bila gigi penjangkarannya terlalu cembung, sering kali cengkeram ini sulit untuk masuk pada waktu pemasangan protesa.



Gambar 2.5 Cengkeram *Half Jackson* (Gunadi, 1991)

5) Cengkeram S

Cengkeram ini bersandar pada *cingulum* gigi *caninus*. Biasanya dipakai untuk gigi *caninus* bawah, tetapi dapat digunakan untuk gigi *caninus* atas bila ruang interoklusalnya cukup.



Gambar 2.6 Cengkeram S (Gunadi, 1991)

6) Cengkeram *Angker Crib*

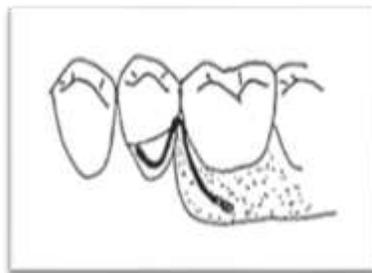
Cengkeram ini pemakaiannya serupa seperti cengkeram *embrasure*. Fungsinya hanya untuk meneruskan beban kunyah protesa ke gigi penjangkaran dan sebagai retensi pada pembuatan *splint*.



Gambar 2.7 Cengkeram *Anker Crib* (Gunadi, 1991)

b. Cengkeram Kawat *Gingival*

Cengkeram ini disebut *bar type clasp*, merupakan cengkeram yang mencapai daerah *undercut* retentif dari arah *gingiva* atau dari bawah garis *survey*. Cengkeram yang paling umum dipakai adalah cengkeram C. Lengan retentif cengkeram ini seperti cengkeram *half jackson* dengan standar ditanam pada basis.



Gambar 2.8 Cengkeram C (Gunadi, 1991)

2. Elemen Gigi Tiruan

Elemen gigi tiruan merupakan komponen gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi untuk menggantikan gigi asli yang hilang. Dalam pemilihan elemen gigi anterior dan posterior terdapat beberapa faktor yang harus diperhatikan yaitu:

a. Ukuran gigi

1) Panjang gigi

Bertambahnya usia dapat menyebabkan lebih banyak permukaan *incisal* aus karena pemakaian sehingga mahkota menjadi pendek. Menentukan panjang gigi dapat dilihat dari garis tertawa, garis ini menentukan panjang maksimal gigi yang terlihat pada saat seseorang tertawa, biasanya terlihat $2/3$ panjang gigi (Gunadi, 1991).

2) Lebar gigi

Menurut John H. Lee jarak antara kedua ujung tonjol *caninus* atas sesuai dengan lebar hidung. Bila lebar hidung 3 mm (hidung sempit), ukuran enam gigi anterior berkisar antara 39-40 mm. Bila lebar hidung 35 mm (hidung medium), ukuran enam gigi anterior berkisar 42-44 mm. Bila ukuran hidung 40 mm (hidung lebar), maka ukuran enam gigi anterior berkisar 46-49 mm (Gunadi, 1991).

b. Warna gigi

Warna gigi yang lebih muda dapat memberi kesan seolah-olah gigi lebih besar. Selanjutnya gigi terlihat lebih kecil, bila jarak servikal *incisal* lebih pendek (Gunadi, 1991).

c. Jenis kelamin

Menurut Frush dan Fisher garis luar gigi *incisive* atas pada pria bersudut lebih tajam sedangkan pada wanita lebih tumpul. Permukaan labial pada pria datar sedangkan pada wanita cembung. Bentuk gigi dan sudut distal pada pria persegi sedangkan pada wanita lonjong dan distalnya membulat (Gunadi, 1991).

d. Umur Penderita

Bentuk gigi biasanya berubah dengan bertambahnya usia. Pada usia lanjut, tepi *incisal* sudah mengalami atrisi karena pemakaian, panjang mahkota juga dapat bertambah panjang (Gunadi, 1991).

3. Basis Gigi Tiruan Akrilik

Basis gigi tiruan disebut juga dasar atau *saddle*, yang merupakan bagian yang menggantikan tulang alveolar yang sudah hilang. Fungsi basis adalah mendukung elemen gigi tiruan, menyalurkan tekanan oklusal ke jaringan pendukung, gigi penyangga atau linggir serta memberikan retensi dan stabilisasi pada gigi tiruan.

Jenis-jenis basis/konektor dalam pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik yaitu:

a. Berbentuk *full plate*

Indikasi pemakaiannya adalah untuk kelas I dan kelas II Kennedy kasus tanpa adanya *torus palatinus*.

b. Berbentuk *horse shoe* (tapal kuda)

Indikasi pemakaiannya adalah untuk rahang atas dan bawah, kehilangan satu atau lebih gigi pada anterior dan posterior rahang atas yang mempunyai *torus palatinus* yang luas (Gunadi; dkk, 1991).

2.2.4 Retensi dan Stabilisasi Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

Retensi merupakan kemampuan gigi tiruan melawan gaya-gaya pemindah yang cenderung memindahkan gigi tiruan ke arah oklusal seperti aktivitas otot-otot pada saat bicara, tertawa, batuk, menelan, dan bersin (Gunadi, 1991).

Faktor-faktor retensi dari gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah sebagai berikut:

1. Cengkeram

Retainer dibagi menjadi dua kelompok, pertama retainer langsung (*direct retainer*) yang berkontak langsung dengan permukaan gigi penyangga berupa cengkeram.

Kedua retainer tidak langsung (*indirect retainer*) yang memberikan retensi untuk melawan gaya yang cenderung melepas protesa ke arah oklusal dan bekerja pada basis contohnya seperti *rest*/sandaran.

2. Perluasan basis gigi tiruan

Desain basis gigi tiruan dibuat cenderung menutupi seluas mungkin permukaan jaringan lunak sampai batas toleransi penderita. Hal ini sesuai dengan prinsip dasar biomekanik bahwa gaya oklusal harus disalurkan ke permukaan seluas mungkin, sehingga tekanan persatuan luas menjadi kecil yang dapat meningkatkan faktor retensi dan stabilisasi (Watt, D.M. 1992).

3. *Peripheral seal*

Faktor yang mempengaruhi retensi suatu gigi tiruan adalah pengap periferi. Efektivitas pengap periferi sangat mempengaruhi efek retentif dan tekanan atmosfer (Watt, D.M, 1992).

Stabilisasi merupakan gaya untuk melawan pergerakan gigi tiruan akrilik dalam arah horizontal. Dalam hal ini semua bagian cengkeram berperan, kecuali bagian terminal (ujung) lengan *retentif*. Kekuatan *retentif* memberikan ketahanan terhadap gigi tiruan dari mukosa pendukung dan bekerja melalui permukaan gigi tiruan (Gunadi; dkk, 1991).

Bagian cengkeram yang berperan sebagai stabilisasi:

1. Badan cengkeram (*body*), terletak antara lengan dan sandaran oklusal.
2. Lengan cengkeram (*arm*), terdiri atas bahu dan terminal.
3. Bahu cengkeram (*shoulder*), bagian lengan yang berada di atas garis *survey*.
4. Sandaran (*rest*), bagian yang bersandar pada permukaan oklusal/*incisal* gigi penahan.

Dalam pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik ada beberapa hal penting untuk mencapai kestabilan yaitu :

1. Permukaan oklusal

Bagian permukaan gigi tiruan yang berkontak, sesuai dengan permukaan pada gigi tiruan lawan.

2. Permukaan poles

Merupakan bagian permukaan gigi tiruan yang terbentang dari tepi gigi tiruan ke permukaan oklusal, termasuk palatal/lingual. Bagian basis inilah yang biasa dipoles termasuk permukaan bukal dan lingual gigi yang berkontak dengan bibir, pipi, dan lidah. Permukaan poles bagian depan harus halus, tidak ada guratan dan tidak boleh tajam.

3. Besar lengkung rahang

Lengkung rahang manusia ada yang besar, sedang, dan kecil. Semakin besar lengkung rahang maka semakin baik kestabilannya. Besar lengkung rahang atas dan rahang bawah yang tidak sama akan menjadi masalah dalam penyusunan gigi.

4. Bentuk linggir

Semakin tinggi linggir dari rahang tak bergigi, maka semakin kokoh gigi tiruan yang ditempatkan. Ada tiga macam bentuk linggir :

a. Bentuk “U”

Bentuk linggir ini paling menguntungkan karena semakin lebar puncak linggir, maka semakin dapat menahan daya ungkit dan daya horizontal pada gigi tiruan.

b. Bentuk “V”

Bentuk linggir ini kurang menguntungkan dan apabila linggir tajam dapat menimbulkan rasa sakit karena terasa terjepit.

c. Bentuk Jamur

Ciri-ciri bentuk linggir jamur adalah terdapat daerah gerong yang cukup dalam, sehingga menyulitkan saat insersi gigi tiruan dan menimbulkan rasa sakit. Perlu

pertimbangan lebih lanjut untuk pembuatan gigi tiruan pada bentuk linggir jamur ini (Itjiningsih, 1991).

2.2.5 Prosedur Pembuatan Gigi Tiruan Sebagian Lepas akrilik

Tahap-tahap dari pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah sebagai berikut:

1. *Persiapan model kerja*

Model kerja adalah hasil dari cetakan negatif yang dicor menggunakan *moldano/dental stone*. Model kerja dibersihkan dari nodul-nodul menggunakan *scapel/lecron* dan dirapikan dengan *trimmer* agar batas anatominya jelas untuk mempermudah saat pembuatan protesa (Gunadi; dkk, 1991).

2. *Survey model*

Survey model merupakan proses penentuan garis luar dari kontur terbesar serta *undercut* pada model kerja untuk mempermudah pada saat melepas pasang protesa. Caranya model dipasang pada meja basis dengan bidang oklusal hampir sejajar dengan basis datar *surveyor*, kesejajaran permukaan proksimal ditentukan dengan menyentuh tongkat analisis pada permukaan gigi. Besar retensi yang ada dapat diketahui dengan cara menyentuh tongkat analisis pada permukaan lingual dan bukal gigi-gigi yang akan dipakai sebagai gigi penahan.

3. *Block out*

Block out merupakan proses penutupan daerah *undercut* dengan *gips* agar *undercut* yang tidak menguntungkan tidak menghalangi keluar masuknya protesa (Gunadi; dkk, 1991).

4. *Transfer desain*

Desain merupakan rencana awal yang berfungsi sebagai panduan dalam pembuatan gigi tiruan. Setelah menentukan desain, *transfer* desain dengan menggambarannya pada model kerja menggunakan pensil.

5. Pembuatan *bite rim*

Bite rim adalah tanggul gigitan yang terbuat dari lembaran wax untuk menentukan tinggi gigitan pada penderita yang sudah kehilangan gigi agar mendapatkan kontak oklusi. Pembuatan *bite rim* dilakukan dengan cara melunakkan selembar wax di atas lampu spiritus dan ditekan pada model kerja. Selanjutnya selembar wax dilunakkan kembali dan digulung sampai membentuk sebuah silinder seperti tapal kuda.

Pembuatan *bite rim* pada rahang atas, untuk anterior dengan ukuran tinggi 12 mm dan lebar 4 mm. Bagian posterior tinggi 10-11 mm, lebar 6 mm dengan perbandingan 2:1 (bukal:palatal). Pada rahang bawah bagian anterior dengan ukuran tinggi 12 mm dan lebar 4 mm. Untuk posterior tinggi 10-11 mm, lebar 11 mm dengan perbandingan 1:1 (bukal:lingual) (Itjingsingsih, 1991).

6. Penanaman model kerja di okludator

Penanaman model kerja pada alat okludator adalah untuk menggantikan oklusi sentris. Tujuannya untuk memudahkan pemasangan elemen gigi tiruan dan menentukan oklusi. Pada proses penanaman, bidang oklusal harus sejajar dengan bidang datar. Ulesi *vaseline* pada permukaan atas model kerja, kemudian letakkan *gips* yang telah diaduk pada model rahang atas dan tunggu hingga mengeras. Selanjutnya dilakukan pada model rahang bawah, tunggu hingga *gips* mengeras dan rapikan (Itjingsingsih, 1991).

7. Pembuatan cengkeram

Cengkeram dibuat mengelilingi gigi dan menyentuh sebagian besar kontur gigi untuk memberikan retensi, stabilisasi serta *support* untuk gigi tiruan

sebagian lepasan akrilik. Cengkeram harus dibuat berdasarkan pemelukan, pengimbangan, retensi, dukungan dan stabilisasi (Gunadi A.H; dkk, 1991).

8. Penyusunan elemen gigi tiruan

Penyusunan elemen gigi tiruan merupakan hal yang paling penting karena hubungannya dengan gigi-gigi yang masih ada (Itjingsingsih, 1991).

Penyusunan untuk gigi anterior rahang atas adalah:

a. Insisivus satu rahang atas

Titik kontak sebelah mesial berkontak dengan *midline*, sumbu gigi miring 5° terhadap garis *midline*. Titik kontak sebelah mesial tepat pada garis tengah, *incisal edge* terletak di atas bidang datar.

b. Insisivus dua rahang atas

Titik kontak sebelah mesial berkontak dengan distal insisivus satu kanan rahang atas, sumbu gigi miring 5° terhadap garis *midline*. Tepi *incisal* naik 2 mm di atas bidang oklusal, inklinasi antero-posterior bagian servikal condong lebih ke palatal dan *incisal* terletak diatas linggir rahang.

c. *Caninus* rahang atas

Sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal dan hampir sejajar dengan garis *midline*, titik kontak mesial berkontak dengan distal *incisive* dua. Puncak *cups* menyentuh atau tepat pada bidang oklusal, permukaan labial sesuai dengan lengkung *bite rim*.

Penyusunan gigi anterior rahang bawah :

a. Insisivus satu rahang bawah

Sumbu gigi tegak lurus terhadap meja artikulator, permukaan *incisal* lebih ke lingual. Permukaan labial sedikit depresi pada bagian servikal dan ditempatkan di atas atau sedikit kelingual dari puncak *ridge*. Titik kontak

mesial tepat pada *midline*, titik kontak distal berkontak dengan mesial insisive dua.

b. Insisivus dua rahang bawah

Inklinasi gigi lebih ke mesial, titik kontak mesial berkontak dengan distal insisivus satu.

c. *Caninus* rahang bawah

Sumbu gigi lebih miring ke mesial, ujung *cups* menyentuh bidang oklusal dan berada di antara gigi insisivus dua dan *caninus* rahang atas.

Penyusunan gigi posterior rahang atas :

a. Premolar satu rahang atas

Sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal, titik kontak mesial berkontak dengan distal *caninus* atas. Puncak *cups buccal* tepat berada atau menyentuh bidang oklusal dan puncak *cups palatal* terangkat kurang lebih 1 mm di atas bidang oklusal, permukaan *buccal* sesuai lengkung *bite rim*.

b. Premolar dua rahang atas

Sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal, *cups palatal* dan *cups buccal* sejajar bidang oklusal. Permukaan *buccal* sesuai lengkung *bite rim*.

c. Molar satu rahang atas

Sumbu gigi pada bagian servikal sedikit miring ke arah mesial, titik kontak mesial berkontak dengan distal premolar dua. *Mesio-buccal cups* dan *disto-palatal cups* terangkat 1 mm di atas bidang oklusal, *disto-buccal cups* terangkat lebih tinggi sedikit dari *disto-palatal cups*.

d. Molar dua rahang atas

Sumbu gigi pada bagian servikal sedikit miring ke arah mesial, titik kontak mesial berkontak dengan distal molar satu. *Mesio-palatal cups*

menyentuh bidang oklusal, *mesio-buccal cups* dan *disto-palatal cups* terangkat 1 mm di atas bidang oklusal.

Penyusunan gigi posterior rahang bawah :

a. Premolar satu rahang bawah

Sumbu gigi tegak lurus pada meja artikulator, *cups buccal* terletak pada *central fossa* antara premolar satu dan *caninus* atas.

b. Premolar dua rahang bawah

Sumbu gigi tegak lurus pada meja artikulator, *cups buccal* terletak pada *central fossa* antara premolar satu dan premolar dua atas.

c. Molar satu rahang bawah

Cups mesio-buccal gigi molar satu rahang atas berada di *groove mesio-buccal* molar satu rahang bawah. *Cups buccal* gigi molar satu rahang bawah berada di *central fossa* molar satu rahang atas.

d. Molar dua rahang bawah

Inklinasi antero-posterior dilihat dari bidang oklusal, *cups buccal* berada di atas linggir rahang.

9. *Wax counturing*

Wax counturing yaitu membentuk dasar gigi tiruan menggunakan *wax* sedemikian rupa, sehingga harmonis dengan otot-otot penderita dan semirip mungkin dengan anatomis gusi dan jaringan lunak dalam mulut. Kontur servikal gusi dibuat membentuk alur tonjolan akar seperti hutuf V, daerah interproksimal sedikit cekung meniru daerah *interdental papilla*. Daerah bukal posterior bawah dibuat landai dan bentuk *ruggae* pada langit-langit serta palatal sebagai garis A-H line. Kontur gigi tiruan yang sama dengan jaringan lunak akan menghasilkan gigi tiruan yang stabil, menjaga *denture*

pada tempatnya secara tetap dan selaras dengan otot *orofacial* (Itjiningsih, 1991).

10. *Flasking*

Flasking adalah proses penanaman model kerja dalam *cuvet* untuk mendapatkan *mould space* menggunakan bahan *gips*. Menurut (Itjiningsih, 1991). Ada dua macam cara *flasking* yaitu *pulling the casting* dan *holding the casting*. *Pulling the casting* dengan cara model gigi tiruan berada di *cuvet* bawah dan seluruh elemen gigi tiruan dibiarkan terbuka. Setelah *boiling out* elemen gigi tiruan ikut ke *cuvet* atas. Keuntungannya adalah untuk memulas *separating medium (CMS)* dan *packing* akan lebih mudah karena seluruh *mould* terlihat.

Holding the casting adalah model gigi tiruan berada di *cuvet* bawah dan semua elemen gigi tiruan ditutup menggunakan *gips*. Setelah *boiling out* akan terlihat ruangan sempit. Kerugiannya sulit dalam pengulasan *separating medium (CMS)*, sisa pola malam setelah *boiling out* tidak dapat terkontrol dan ketika *packing* bagian sayap tidak bisa dipastikan terisi akrilik. Keuntungannya peninggian gigitan dapat dicegah.

11. *Boiling out*

Tujuannya untuk menghilangkan *wax* dari model kerja yang telah ditanam dalam *cuvet* agar mendapatkan *mould space*. Caranya dengan memasukkan *cuvet* ke dalam rebusan air dalam panci selama 5-10 menit, setelah itu *cuvet* dibuka dan disiram sisa *wax* menggunakan air panas.

12. *Packing*

Packing adalah proses pencampuran monomer dan polimer resin akrilik. Ada dua metode *packing*, pertama *dry methode* dimana polimer dan monomer dicampur langsung dalam *mould*. Kedua adalah *wet methode* dimana

pencampuran polimer dan monomer dilakukan di luar *mould*, setelah mencapai tahap *dough stage* baru dimasukkan ke dalam *mould*.

13. *Curing*

Curing adalah proses polimerisasi antara polimer dan monomer bila dipanaskan atau ditambahkan suatu zat kimia lain. Berdasarkan polimerisasinya akrilik dibagi menjadi dua macam yaitu *heat curing acrylic* dimana memerlukan pemanasan dalam proses polimerisasinya dan *self curing acrylic* yang dapat berpolimerisasi sendiri pada temperatur ruang (Itjiningsih WH, 1996).

14. *Deflasking*

Deflasking merupakan proses melepaskan gigi tiruan akrilik dari *cuve*t menggunakan tang *gips* untuk memotong bagian *gips*nya sehingga model dapat dikeluarkan secara utuh (Itjiningsih W.H. 1996).

15. *Finishing*

Finishing adalah proses menyempurnakan bentuk akhir gigi tiruan dengan cara membersihkan sisa-sisa bahan tanam serta merapikan gigi tiruan dengan membuang sisa-sisa akrilik sekitar gigi (Itjiningsih, 1991). Mata bur *round* untuk membersihkan sisa bahan tanam pada daerah *interdental* dan matabur *fresser* untuk merapikan dan menghaluskan permukaan basis gigi tiruan.

16. *Polishing*

Polishing merupakan proses akhir pembuatan gigi tiruan dengan menghaluskan dan mengkilapkan gigi tiruan tanpa mengubah konturnya. Caranya adalah menggunakan *feltcone* dengan bahan *pumice*/abu gosok untuk menghilangkan guratan, setelah halus dan bersih dikilapkan menggunakan *white brush* dengan bahan poles (Itjiningsih, 1991).

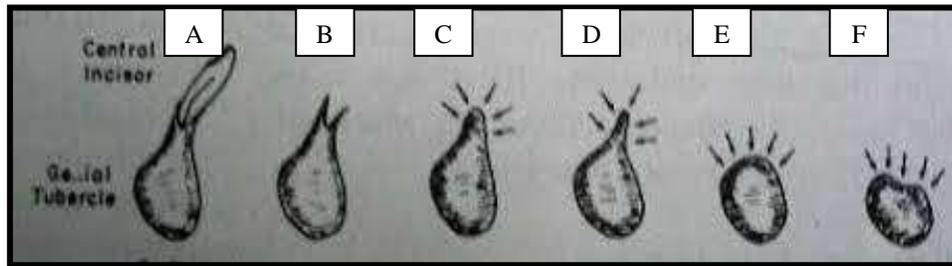
1.3 Resorpsi Tulang Alveolar

Resorpsi tulang alveolar adalah pengurangan atau reduksi volume dan ukuran substansi tulang alveolar pada rahang atas maupun rahang bawah yang disebabkan oleh faktor fisiologis atau patologis (Falatehan, 2018). Ribeiro,dkk dalam penelitiannya menyatakan bahwa bentuk tulang alveolus rahang bawah tidak mempengaruhi kekuatan retensi tetapi mempengaruhi stabilisasi. Faktor yang mempengaruhi retensi adalah kelenturan mukosa tulang alveolus (Nallaswamy, 2003). Perubahan bentuk tulang alveolus tidak hanya terjadi pada permukaan tulang alveolar secara vertikal saja tetapi juga dalam arah *labio-lingual*/palatal dari posisi awal yang menyebabkan tulang alveolus menjadi rendah, membulat, dan datar (Nallaswamy, 2003).

2.3.1 Klasifikasi Tulang Alveolar

Menurut Atwood (1963), klasifikasi tulang alveolar ada enam kelas, yaitu tulang sebelum pencabutan, tulang pasca pencabutan, *high well-rounded*, *knife edge*, *low well-rounded*, *depressed*. Cawood dan Howel, menyempurnakan klasifikasi tulang alveolar tersebut (Ribeiro JA;dkk, 2014) :

1. Kelas I : Bergigi
2. Kelas II : Segera pasca pencabutan
3. Kelas III : Bentuk tulang *well rounded* (membulat), adekuat tinggi dan lebarnya.
4. Kelas IV : Bentuk tulang *knife edge* (lancip seperti ujung pisau), adekuat tinggi tetapi tidak adekuat secara lebarnya.
5. Kelas V : Bentuk tulang *flat* (datar).
6. Kelas VI : Bentuk tulang *depressed* (cekung) dengan kehilangan daerah basal (Jagadeesh MS;dkk, 2013).



Gambar 2. 9 Klasifikasi Menurut Atwood A) Kelas I Bergigi, B) Kelas II Pasca Pencabutan, C) Kelas III *Well Rounded*, D) Kelas IV *Knife Edge*, E) Kelas V *Flat*, F) Kelas VI *Depressed* (Gupta A;dkk, 2010).

2.3.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Resorpsi Tulang Alveolar

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses resorpsi tulang alveolar antara lain:

1. Faktor anatomi

Faktor anatomi yang berpengaruh terhadap resorpsi linggir alveolar adalah kuantitas dan kualitas tulang dari linggir alveolar. Ada kemungkinan bahwa jika volume tulang lebih besar, maka resorpsi yang terjadi akan terlihat. Faktor anatomis lain yang sangat penting untuk peningkatan resorpsi adalah kepadatan tulang, semakin padat tulang semakin lambat tingkat resorpsi (Muiz, 2020).

2. Faktor jenis kelamin

Faktor ini menyebutkan bahwa perempuan memiliki resiko yang lebih besar dibandingkan laki-laki dan lebih signifikan pada perempuan yang sudah mengalami *menopause*. Pada perempuan *menopause* terjadi penurunan kadar *esterogen* yang mengakibatkan peningkatan resorpsi tulang alveolar (Jagadeesh;dkk, 2013).

3. Faktor prostetik

Faktor prostetik dapat mempengaruhi resorpsi tulang alveolar seperti penggunaan gigi tiruan yang tidak pas sehingga terdapat hubungan yang tidak baik antara basis gigi tiruan dengan jaringan pendukung (Gupta A;dkk, 2010).

Resorpsi tulang alveolar sendiri sebenarnya merupakan proses alami yang sifatnya individual dan proses terjadinya pun tidak sama. Sifat resorpsi adalah komulatif, berjalan lambat dan tidak dapat dihentikan (Burhan, 1995).