

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Kehilangan satu atau beberapa gigi dapat mengganggu fungsi pengunyahan, oleh sebab itu diperlukan penggantian, salah satunya dengan dibuatkannya gigi tiruan sebagian lepasan.

2.1.1 Pengertian Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Gigi tiruan sebagian lepasan merupakan suatu alat yang dapat dilepas pasang oleh pasien, yang didukung oleh gigi asli sebagai gigi penyangga dan mukosa sebagai jaringan dibawahnya. (Ifwandi;dkk, 2011 dan Suhono;dkk, 2017). Terlihat pada Gambar 2.1 (Barran, 2009).



Gambar 2.1 Gigi Tiruan Sebagian Lepas (Barran, 2009)

2.1.2 Fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Untuk menghindari dampak yang tidak diinginkan akibat hilangnya gigi dalam jangka waktu lama, perlu dibuatkan gigi tiruan sebagian lepasan. Adapun fungsi dari gigi tiruan sebagian lepasan adalah:

1. Memperbaiki fungsi pengunyahan

Seseorang yang telah kehilangan sebagian gigi, pola kunyahnya akan mengalami perubahan. Jika kehilangan gigi terjadi pada kedua rahang, maka pengunyahan akan dilakukan semaksimal mungkin oleh gigi yang masih ada. Penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan akan mengurangi

beban kunyah yang diterima gigi asli untuk dapat disalurkan secara lebih merata keseluruh bagian jaringan pendukung (Gunadi A.H;dkk, 1991).

2. 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 A.H;dkk, 1991).

3. Fungsi bicara

Alat bicara yang tidak lengkap dan kurang sempurna dapat mempengaruhi suara penderita seperti pada pasien dengan kehilangan gigi depan atas dan bawah. Kehilangan gigi anterior dapat menyebabkan gangguan pada pengucapan beberapa huruf yang diucapkan antara bibir bawah dengan tepi incisal gigi depan atas seperti F, V, ph serta huruf yang diucapkan antara lidah dengan gigi depan atas seperti th. Oleh karena itu diperlukan pemakaian gigi tiruan agar dapat memulihkan kemampuan mengucapkan kata-kata dengan jelas (Gunadi A.H;dkk, 1991).

4. Pencegahan migrasi gigi

Bila terjadi kehilangan gigi, maka gigi tetangganya dapat bergerak memasuki ruangan yang kosong sehingga menyebabkan renggangnya gigi-gigi. Hal ini dapat membuat makanan terjebak sehingga mudah terjadi akumulasi plak pada interdental dan overerupsi/ekstrusi gigi antagonis. Apabila sudah sampai menyentuh tulang alveolar maka akan terjadi kesulitan dalam pembuatan protesa sehingga harus segera dibuatkan gigi tiruan (Gunadi A.H;dkk, 1991).

2.1.3 Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Pembuatan desain gigi tiruan sebagian lepasan merupakan tahapan yang sangat penting untuk menentukan keberhasilan atau kegagalan sebuah gigi tiruan. Pembuatan desain yang benar dapat mencegah terjadinya kerusakan dalam mulut akibat kesalahan yang tidak seharusnya terjadi dan tidak bisa dipertanggung jawabkan (Gunadi A.H;dkk, 1995). Dalam pembuatan desain ada empat tahap yang harus dilakukan yaitu:

1. Tahap 1; Menentukan kelas daerah tak bergigi

Untuk menentukan kelas daerah tak bergigi pada suatu lengkung rahang dapat bervariasi dalam hal panjang, macam, jumlah, dan letaknya. Hal tersebut akan mempengaruhi rencana pembuatan desain gigi tiruan sebagian lepasan dalam bentuk sadel, konektor maupun dukungannya (Gunadi A.H;dkk, 1995). Penentuan klasifikasi kehilangan gigi pertama kali dibuat oleh Dr. Edward Kennedy pada tahun 1925 yang membagi semua keadaan tak bergigi menjadi empat kelas yaitu:

- a. Kelas 1; Daerah tak bergigi terletak di bagian posterior dari gigi yang masih ada dan berada pada kedua sisi rahang (*bilateral*). Terlihat pada Gambar 2.2 (Gunadi A.H;dkk, 1991).



Gambar 2.2 Kelas I (Gunadi A.H;dkk, 1991)

- b. Kelas II; Daerah tak bergigi terletak di bagian posterior dari gigi yang masih ada, tetapi berada hanya pada salah satu sisi rahang saja (*unilateral*). Terlihat pada Gambar 2.3 (Gunadi A.H;dkk, 1991).



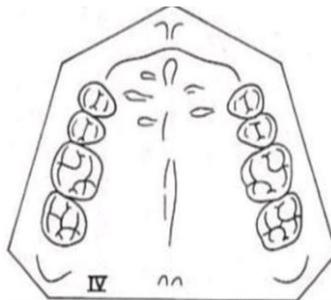
Gambar 2.3 Kelas II (Gunadi A.H;dkk, 1991)

- c. Kelas III; Daerah tak bergigi terletak di antara gigi-gigi yang masih ada di bagian posterior maupun anteriornya dan unilateral. Terlihat pada Gambar 2.4 (Gunadi A.H;dkk, 1991).



Gambar 2.4 Kelas III (Gunadi A.H;dkk, 1991)

- d. Kelas IV; Daerah tak bergigi terletak pada bagian anterior dari gigi-gigi yang masih ada dan melewati garis tengah rahang. Terlihat pada Gambar 2.5 (Gunadi A.H;dkk, 1991)



Gambar 2.5 Kelas IV (Gunadi A.H;dkk, 1991)

Cara ini mempermudah seseorang melihat dengan cepat bagian rahang yang tidak bergigi dan memungkinkan pendekatan logis untuk masalah-masalah pembuatan desain. Namun klasifikasi ini sulit diterapkan untuk setiap keadaan tanpa adanya syarat-syarat tertentu,

sehingga Applegate-Kennedy membuat delapan ketentuan sebagai berikut:

Pertama, klasifikasi hendaknya dibuat setelah semua pencabutan gigi selesai. Kedua, bila gigi Molar tiga hilang dan tidak akan diganti, maka gigi ini tidak termasuk dalam klasifikasi. Ketiga, bila gigi Molar tiga masih ada dan akan digunakan sebagai gigi penahan, maka gigi ini dimasukkan dalam klasifikasi. Keempat, bila gigi Molar dua sudah hilang dan tidak akan diganti, maka gigi ini tidak dimasukkan dalam klasifikasi. Kelima, bagian tak bergigi paling posterior selalu menentukan kelas utama dalam klasifikasi. Keenam, daerah tak bergigi selain dari pada yang sudah ditetapkan dalam klasifikasi dimasukkan dalam modifikasi dan disebut sesuai dengan jumlah daerah atau ruangnya. Ketujuh, luasnya modifikasi atau jumlah gigi yang hilang tidak dipersoalkan, yang penting jumlah tambahan daerah (ruang) tak bergigi. Kedelapan, tidak ada modifikasi bagi lengkung rahang kelas IV.

2. Tahap II; Menentukan macam dukungan dari setiap sadel

Bentuk daerah tak bergigi ada dua macam yaitu daerah tertutup (*paradental*) dan daerah berujung bebas (*free end*). Ada tiga pilihan untuk dukungan sadel *paradental* yaitu dukungan dari gigi, mukosa, atau dari gigi dan mukosa (kombinasi). Untuk sadel berujung bebas, dukungan bisa berasal dari mukosa, atau dari gigi dan mukosa (kombinasi). Sehingga dukungan terbaik untuk gigi tiruan sebagian lepasan dapat diperoleh dengan memperhatikan dan mempertimbangkan keadaan jaringan pendukung, panjang sadel, jumlah sadel, dan keadaan rahang yang akan dipasang gigi tiruan (Gunadi A.H;dkk, 1995).

3. Tahap III; Menentukan jenis penahan

Ada dua jenis penahan (*retainer*) untuk gigi tiruan sebagian lepasan yaitu pertama penahan langsung (*direct retainer*), merupakan penahan yang diperlukan untuk setiap gigi tiruan. Kedua adalah penahan tak langsung

(*indirect retainer*) yang tidak selalu dibutuhkan untuk setiap gigi tiruan (Gunadi A.H;dkk, 1995).

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam menentukan jenis retainer yang akan dipilih adalah dukungan sadel yang berkaitan dengan macam cengkeram yang akan dipakai dan gigi penyangga yang ada atau diperlukan, stabilisasi gigi tiruan yang berhubungan dengan jumlah dan macam gigi pendukung yang ada dan yang akan dipakai, serta estetika yang berhubungan dengan bentuk atau tipe cengkeram serta lokasi dari gigi penyangga (Gunadi A.H;dkk, 1995).

4. Tahap IV; Menentukan jenis konektor

Pada gigi tiruan sebagian lepasan akrilik, konektor yang dipakai biasanya berbentuk plat. Plat berbentuk *horse shoe* atau tapal kuda digunakan pada kasus kehilangan satu gigi atau lebih dari gigi anterior dan posterior. Plat berbentuk *full plate* digunakan pada kasus kelas I dan II Kennedy dengan perluasan bagian distal dan sandaran oklusal. (Gunadi A.H;dkk, 1995)

2.1.4 Macam-Macam Gigi Tiruan Sebagian lepasan

Berdasarkan basisnya, gigi tiruan sebagian lepasan dibagi menjadi tiga macam yaitu:

1. Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik

Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah gigi tiruan yang basisnya terbuat dari bahan resin akrilik yang merupakan turunan *etilen* mengandung gugus *vinil* dengan rumus strukturnya $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$ dan $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$ (Anusavice KJ, 2003).

Resin akrilik sering digunakan sebagai bahan untuk pembuatan gigi tiruan di bidang kedokteran gigi. Untuk bahan basis gigi tiruan digunakan resin akrilik jenis *polimetilmetakrilat*. Menurut spesifikasi 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. Gigi tiruan sebagian lepasan kerangka logam

Gigi tiruan kerangka logam (frame) lebih ideal dibandingkan gigi tiruan akrilik karena dapat dibuat lebih sempit, tipis, kaku dan kuat. Desain dapat dibuat ideal untuk mengurangi penumpukan sisa makanan dan plak pada gigi serta tepi gingiva dari gigi penyangga (Lenggogeny P dan Masulili S, 2015). Terlihat pada Gambar 2.6 (Barran, 2009).



Gambar. 2.6 Gigi Tiruan Kerangka Logam (Barran, 2009)

3. Gigi tiruan sebagian lepasan *flexi*

Pada gigi tiruan sebagian lepasan *flexi*, basisnya menggunakan material *thermoplastic* yang mempunyai sifat tahan terhadap panas dan bahan kimia (Yunisa; dkk, 2015). Basis gigi tiruan ini bebas monomer, bersifat hipoalergenik sehingga dapat menjadi alternatif bagi pasien yang sensitif terhadap resin akrilik atau logam. Penampilannya alami dan memuaskan karena bersifat tembus pandang sehingga gingiva pasien terlihat jelas. Selain itu basisnya ringan dan tidak mempunyai cengkeram logam (Pridana; dkk, 2016).

2.2 Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

Gigi tiruan sebagian lepasan merupakan alat yang menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang pada rahang atas maupun rahang bawah dan dapat di lepas pasang oleh pasien, yang terbuat dari bahan resin akrilik.

2.2.1 Pengertian Gigi Tiruan Sebagian Lepas akrilik

Akrilik adalah rantai polimer yang terdiri dari unit-unit *metil metakrilat* yang berulang, dikemas dalam bentuk bubuk dan cairan. Cairannya mengandung *metil metakrilat* tidak terpolimer dan bubuk mengandung resin *poli metil metakrilat* pra-polimerisasi dalam bentuk butiran kecil (Thressia M, 2015).

Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik merupakan gigi tiruan yang terbuat dari sejenis bahan mirip plastik yang keras dan kaku. Bahan ini dipakai untuk plat dengan kawat gigi yang bisa dilepas pasang dan dibuat lebih tebal agar tidak mudah patah.

2.2.2 Indikasi dan Kontraindikasi Gigi Tiruan Sebagian Lepas akrilik

Indikasi dari penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan resin akrilik adalah pada pasien 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 lepasan akrilik adalah untuk pasien yang alergi terhadap akrilik, mahkota klinis yang tinggi dan terdapat *undercut*, serta *eksostosis* yang ekstrim sehingga menyulitkan insersi basis akrilik (Soesetijo A, 2016).

2.2.3 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 terjadi abrasi, penghantar panas yang buruk, mudah fraktur, dapat terjadi perubahan dimensi, menimbulkan porositas dan alergi (Gunadi A.H; dkk, 1991 dan Thressia M, 2015).

2.2.4 Komponen Gigi Tiruan Sebagian Lepas akrilik

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

1. Cengkeram

Cengkeram merupakan bagian dari komponen gigi tiruan sebagian lepasan berbentuk bulat atau gepeng dari kawat stainless steel yang melingkari gigi penjangkaran. Cengkeram berfungsi sebagai retensi, stabilisasi, dan support bagi gigi tiruan, serta meneruskan beban kunyah ke gigi penjangkaran. Retensi adalah kemampuan gigi tiruan agar tidak terangkat ke oklusal atau melawan gaya – gaya vertikal. Stabilisasi yaitu untuk menahan gigi tiruan agar tidak bergerak oleh gaya – gaya horizontal (Hasnamudhia F, 2017).

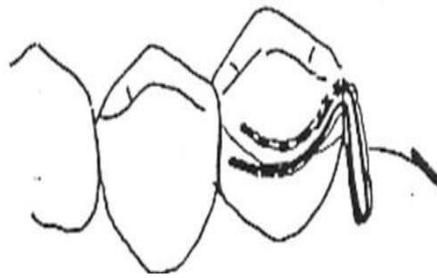
Lengan-lengan cengkeram terbuat dari kawat jadi (*wrought wire*) dengan ukuran 0,7 mm untuk gigi anterior dan Premolar dan 0,8 mm untuk gigi Molar. Sedangkan jenis kawat yang sering dipakai adalah yang berbentuk bulat.

Syarat-syarat dari pembuatan cengkeram yaitu lengan cengkeram harus melewati garis survey, biasanya 1-2 mm di atas tepi gingiva. Sandaran dan badan tidak boleh mengganggu oklusi atau artikulasi, ujung lengan cengkeram harus bulat, tidak boleh menyentuh gigi tetangga dan melukai jaringan lunak serta tidak terdapat bekas tekukan tang (Gunadi A.H;dkk, 1991).

Menurut Gunadi A.H;dkk, 1991, cengkeram kawat dibagi menjadi dua kelompok yaitu cengkeram oklusal (*circumferential type clasp*) dan cengkeram gingival. Adapun bentuk - bentuk dari cengkeram oklusal yaitu:

a. Cengkeram Dua Jari

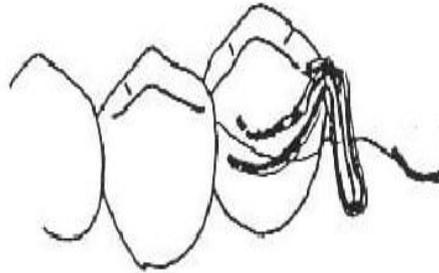
Cengkeram ini berbentuk seperti *akers clasp* tetapi tanpa sandaran, bila perlu dapat ditambahkan berupa sandaran cor. Terlihat pada Gambar 2.7 (Gunadi A.H;dkk, 1991).



Gambar 2.7 Cengkeram Dua Jari (Gunadi A.H; dkk, 1991)

b. Cengkeram Tiga Jari

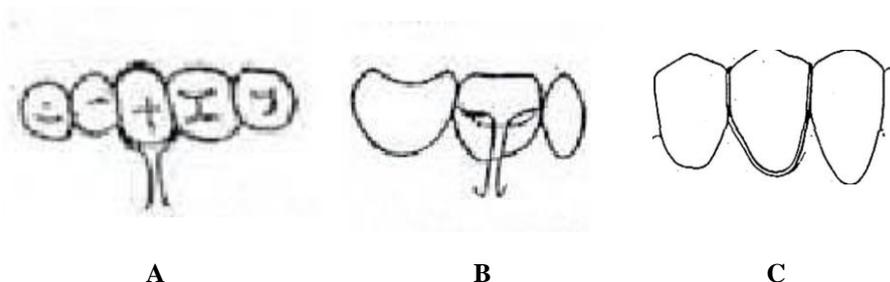
Cengkeram tiga jari berbentuk seperti *akers clasp*, dibentuk dengan menyolder lengan-lengan kawat pada sandaran atau menanamnya dalam basis. Terlihat pada Gambar 2.8 (Gunadi A.H; dkk, 1991).



Gambar 2.8 Cengkeram Tiga Jari (Gunadi A.H; dkk, 1991)

c. Cengkeram *Full Jackson*

Cengkeram *Full Jackson* digunakan pada gigi posterior yang memiliki kontak baik di bagian mesial dan distal. Terlihat pada Gambar 2.9 (Gunadi A.H; dkk, 1991).

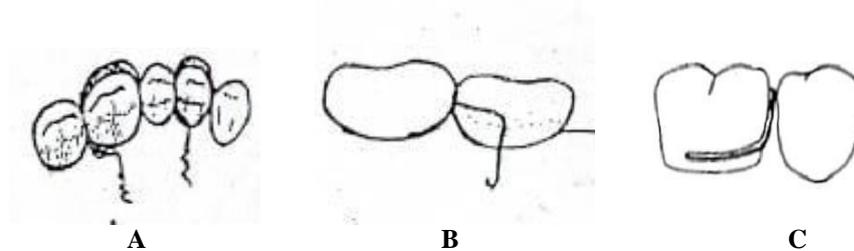


Gambar 2.9 Cengkram *Full Jackson* (Gunadi A.H; dkk, 1991)

Keterangan: A. Tampak dari Oklusal
 B. Tampak dari Palatal atau Lingual
 C. Tampak dari Bukal

d. Cengkeram *Half Jackson*

Cengkeram ini digunakan pada gigi posterior yang memiliki kontak baik di bagian mesial dan distalnya. Terlihat pada Gambar 2.10 (Gunadi A.H;dkk, 1991).

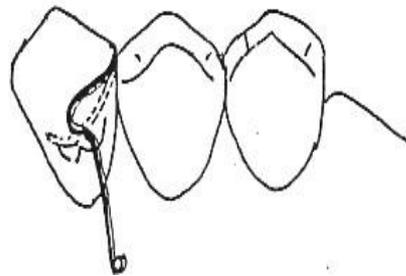


Gambar 2.10 Cengkeram *Half Jackson* (Gunadi A.H; dkk, 1991)

Keterangan: A. Tampak dari Oklusal
 B. Tampak dari Palatal atau Lingual
 C. Tampak dari Bukal

e. Cengkeram S

Cengkeram ini memiliki bentuk seperti huruf S, bersandar pada *cingulum* gigi Caninus apabila ruang interoklusalnya cukup. Terlihat pada Gambar 2.11 (Gunadi A.H;dkk, 1991).

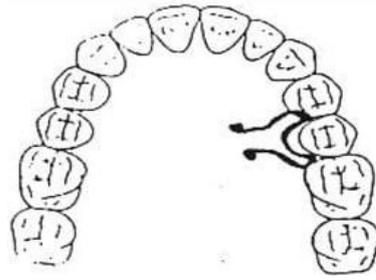


Gambar 2.11 Cengkeram S (Gunadi A.H;dkk, 1991)

Untuk macam-macam bentuk cengkeram gingival (*bar type claps*) diantaranya, adalah:

a. Cengkeram *Meacock*

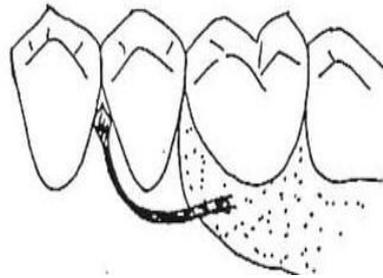
Cengkeram *meacock* digunakan khusus untuk bagian interdental terutama pada gigi Molar satu. Merupakan cengkeram proteasa dukungan jaringan untuk anak-anak dalam masa pertumbuhan. Terlihat pada Gambar 2.12 (Gunadi A.H;dkk, 1991).



Gambar 2.12 Cengkeram Meacock (Gunadi A.H;dkk, 1991)

b. Cengkeram Panah *Anker*

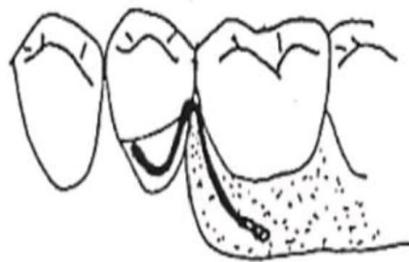
Cengkeram panah *anker* sering kali disebut dengan *arrow anchor clasp*, merupakan cengkeram interdental atau proksimal. Terlihat pada Gambar 2.13 (Gunadi A.H;dkk, 1991).



Gambar 2.13 Cengkeram Panah Ankers (Gunadi A.H;dkk, 1991)

c. Cengkeram C

Cengkeram C memiliki bentuk lengan retentif seperti cengkeram *half jackson* dengan pangkal ditanam pada basis. Terlihat pada Gambar 2.14 (Gunadi A.H;dkk, 1991).



Gambar 2.14 Cengkeram C (Gunadi A.H;dkk, 1991)

2. Elemen Gigi Tiruan

Elemen gigi tiruan merupakan bagian gigi tiruan sebagian lepasan yang menggantikan gigi asli yang hilang. Untuk pemilihan elemen gigi anterior

dan posterior harus memperhatikan faktor-faktor sebagai berikut: (Gunadi A.H;dkk, 1991).

a. Ukuran

Ukuran gigi harus sesuai dengan gigi sebelahnya. Dalam menentukan panjang gigi dapat berpatokan pada usia, semakin bertambahnya usia dapat menyebabkan lebih banyak permukaan incisal aus karena pemakaian sehingga mahkota menjadi pendek. Pada pasien yang mempunyai bibir atas pendek, gigi depan bisa terlihat sampai setengahnya dan biasanya $\frac{2}{3}$ panjang gigi terlihat pada saat tertawa. Menurut John H.Lee di dalam Gunadi A.H;dkk (1991), jarak kedua ujung tonjol Caninus atas sesuai dengan lebar hidung.

b. Bentuk gigi

Untuk pemilihan bentuk gigi perlu memperhatikan bentuk permukaan labial gigi depan. Permukaan labial yang *konveks* dan garis luar mesial yang *konkaf* akan membuat gigi terlihat lebih kecil. Semakin besar sudut distal maka gigi akan tampak lebih kecil begitupun sebaliknya.

c. Warna gigi

Pada umumnya warna gigi depan berkisar antara kuning sampai kecoklatan, putih sampai dadu, dan abu-abu. Warna gigi yang lebih muda menyebabkan posisi gigi terlihat lebih ke depan dan lebih besar.

d. Jenis Kelamin

Menurut Frush dan Fisher, garis luar *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 lebih membulat.

3. Basis Gigi Tiruan Akrilik

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

Basis gigi tiruan dapat digolongkan menjadi dua macam yaitu basis dukungan gigi atau basis tertutup (*bounded saddle*) dan basis dukungan jaringan atau berujung bebas (*free end*). Basis dukungan gigi berfungsi sebagai *span* yang dibatasi gigi asli pada kedua sisinya. Tekanan oklusal secara langsung disalurkan kepada gigi penyangga melalui kedua sandaran oklusal. Basis dukungan jaringan akan didukung oleh jaringan linggir sisa yang berada di bawah gigi tiruan supaya tekanan kunyah dapat disalurkan ke permukaan yang lebih luas. (Gunadi A.H;dkk, 1991).

2.2.2 Prosedur Pembuatan Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

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

1. 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 anatomi jelas untuk mempermudah saat pembuatan protesa (Gunadi A.H;dkk, 1995).

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 menyentuhkan tongkat analisis pada

permukaan gigi. Besar retensi yang ada dapat diketahui dengan cara menyentuhkan 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 A.H;dkk, 1991).

4. *Transfer* desain

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

5. Pembuatan *biterim*

Biterim atau galangan gigit adalah tanggul gigitan yang terbuat dari lembaran wax untuk menentukan tinggi gigitan pada pasien yang sudah kehilangan gigi agar mendapatkan kontak oklusi. Pembuatan *biterim* dilakukan dengan cara melunakkan selebar wax di atas lampu spiritus dan ditekan pada model kerja. Selanjutnya selebar wax dilunakkan kembali dan digulung sampai membentuk sebuah silinder seperti tapal kuda.

Pembuatan *biterim* pada rahang atas anterior dengan ukuran tinggi 12 mm, lebar 4 mm dan posterior tinggi 10-11mm, lebar 6 mm dengan perbandingan 2:1 (bukal:palatal). Pada rahang bawah bagian anterior dengan ukuran tinggi 12 mm, lebar 4 mm, dan posterior tinggi 10-11 mm, lebar 11 mm dengan perbandingan 1:1 (bukal:lingual) (Itjingsingsih W.H, 1996).

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 vaselin 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 (Itjingsingh W.H, 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. Cengkeram harus dibuat berdasarkan pemelukan, pengimbangan, retensi, dukungan dan stabilisasi (Gunadi A.H; dkk, 1991).

8. Penyusunan elemen gigi tiruan

Penyusunan elemen gigi pada lengkung rahang normal adalah sebagai berikut (Itjingsingh W.H 1996):

a. Penyusunan gigi anterior dan posterior rahang atas

- Inklinasi gigi Incisivus satu rahang atas bersudut 85° , tepi incisal sedikit masuk palatal, dan dilihat dari bidang oklusal tepi insisal terletak di atas linggir rahang.
- Inklinasi gigi Incisivus dua bersudut 80° , bagian servikal condong ke palatal dan dilihat dari oklusal tepi incisal terletak di atas linggir rahang.
- Inklinasi gigi Caninus tegak lurus dengan oklusi, bagian servikal tampak lebih menonjol. Ujung *cusp* lebih ke palatal menyentuh bidang oklusi dan terletak di atas linggir rahang.
- Penyusunan gigi Premolar satu tegak lurus pada bidang oklusi, *cusp* bukal menyentuh bidang oklusi. *Cusp* palatal kira-kira 1 mm

di atas bidang oklusal, *groove developmental* sentral terletak di atas linggir rahang.

- Inklinasi gigi Premolar dua, mesio-distal tegak lurus bidang oklusal, *cusp* bukal dan *cusp* palatal terletak pada bidang oklusal. Dilihat dari oklusal, *developmental groove* sentralnya terletak di atas linggir rahang.
- Inklinasi gigi Molar satu condong ke distal, *cusp* mesio-palatal terletak pada bidang oklusal. *Cusp* mesio-bukal, disto-bukal, dan disto-palatal kira-kira 2mm di atas bidang oklusal.
- Inklinasi mesio-distal gigi Molar dua condong ke distal, *cusp-cusp* nya terletak pada bidang *oblique* dari kurva antero-posterior. Dilihat dari bidang oklusal permukaan gigi Molar dua terletak pada kurva lateral.

b. Penyusunan gigi anterior dan gigi posterior rahang bawah

- Sumbu gigi Incisive satu tegak lurus terhadap bidang oklusal, permukaan labial sedikit depresi pada bagian servikal. Titik kontak mesial tepat pada garis *midline*, titik kontak distal berkontak dengan mesial Incisivus dua.
- Sumbu gigi Incisive dua sedikit miring ke mesial, titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal Incisivus satu.
- Ujung *cusp* gigi Caninus tepat menyentuh bidang oklusal, berada diantara gigi Incisivus dua dan Caninus rahang atas. Sumbu gigi lebih miring ke mesial.
- Inklinasi mesio-distal gigi Premolar satu tegak lurus bidang oklusal, *cusp* bukal berada pada *fossasentral* gigi Premolar satu dan Caninus rahang atas.
- Inklinasi mesio-distal gigi Premolar dua tegak lurus bidang oklusal, inklinasi anterior posterior *cusp* bukalnya berada pada *fossa sentral* gigi Premolar satu dan Premolar dua rahang atas.

- *Cusp* mesio-bukal gigi Molar satu rahang atas berada di *groove* mesio- bukal Molar satu rahang bawah. *Cusp* bukal gigi Molar satu rahang bawah berada di *fosasentral* gigi Molar satu atas.
- Inklinasi antero-posterior gigi Molar dua di lihat dari bidang oklusal, *cusp buccal* berada di atas linggir rahang.

9. *Wax counturing*

Wax counturing yaitu membentuk pola malam gigi tiruan sedemikian rupa sehingga menyerupai anatomi gusi dan jaringan lunak dalam mulut. Kontur servikal gusi dibuat membentuk alur tonjolan akar seperti huruf V, daerah interproksimal sedikit cembung meniru daerah interdental *papilla*. Bentuk *rugae* pada langit-langit dan haluskan semua permukaan luar gigi tiruan malam dengan kain satin hingga mengkilap. *Wax counturing* ini akan menghasilkan gigi tiruan pola malam yang stabil karena bentuknya menyerupai anatomi jaringan mulut (Itjiningsih W.H, 1996).

10. *Flasking*

Flasking adalah proses penanaman model kerja dalam *cuvet* menggunakan bahan gips. Menurut (Itjiningsih W.H, 1996) ada dua macam cara *flasking* yaitu *pulling the casting* dan *holding the casting*.

Pulling the casting yaitu 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*

Boiling out merupakan proses perebusan model kerja selama 5-10 menit untuk menghilangkan pola malam yang telah ditanam dalam *cuvet* agar mendapatkan *mould space* (Itjiningsih W.H, 1996).

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* sampai mencapai tahap *dough stage*, kemudian baru dimasukkan ke dalam *mould*.

13. *Curing*

Curing adalah proses polimerisasi antara *polimer* dan *monomer* bila dipanaskan atau ditambah 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 W.H, 1996).

14. *Deflasking*

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

15. *Finishing*

Finishing adalah proses membersihkan sisa-sisa bahan tanam dan bahan akrilik yang berlebih. Caranya dibur menggunakan mata bur *freaser* dan *round bur* pada bagian daerah interdental sedikit demi sedikit untuk mempermudah saat proses *polishing*.

16. *Polishing*

Polishing merupakan proses akhir pembuatan gigi tiruan dengan menghaluskan dan mengkilapkan gigi tiruan tanpa mengubah konturnya. Untuk mengkilapkan resin akrilik, semua guratan dan daerah kasar harus dibuang.

Untuk menghasilkan permukaan gigi tiruan yang licin dan mengkilap dapat menggunakan *rag wheel* dan *brush wheel*. *Rag wheel* digunakan untuk memoles tepi permukaan lingual dan palatal. Pada saat penggunaan *rag wheel* harus dalam keadaan lembut dan basah beserta bahan *pumice* basah untuk mencegah panas yang berlebihan pada landasan gigi tiruan.

Brush wheel digunakan pada permukaan fasial dengan tekanan seringan mungkin dan putaran roda serendah mungkin agar tidak merusak kontur asli. Untuk permukaan landasan yang menghadap jaringan tidak boleh dipoles (Itjiningsih W.H. 1996).

2.3 Akibat Kehilangan Gigi Dalam Jangka Waktu Yang lama

Kehilangan gigi tanpa pemakaian gigi tiruan akan mengakibatkan beberapa dampak buruk sebagai berikut:

2.3.1 Ekstrusi

Kehilangan gigi yang terjadi pada salah satu rahang mengakibatkan kehilangan kontak dengan gigi antagonisnya sehingga dalam waktu lama menyebabkan terjadinya ekstrusi. Ekstrusi adalah pergerakan gigi keluar dari alveolus dimana akar mengikuti mahkota. Ekstrusi gigi dari soketnya dapat terjadi tanpa resorpsi dan deposisi tulang yang dibutuhkan untuk pembentukan kembali dari mekanisme pendukung gigi. Pada umumnya pergerakan gigi mengakibatkan tarikan pada seluruh struktur pendukung (Amin M.N dan Permatasari N, 2016).

Menurut Suwandi (2020), ekstrusi gigi dapat menyebabkan trauma oklusi sampai terkuncinya oklusi yang membatasi fungsi mastikasi. Adapun gigi dikatakan ekstrusi apabila terlihat ada perbedaan antara tepi incisal gigi yang mengalami ekstrusi dengan gigi sebelahnya dan dapat digerakan atau goyang.

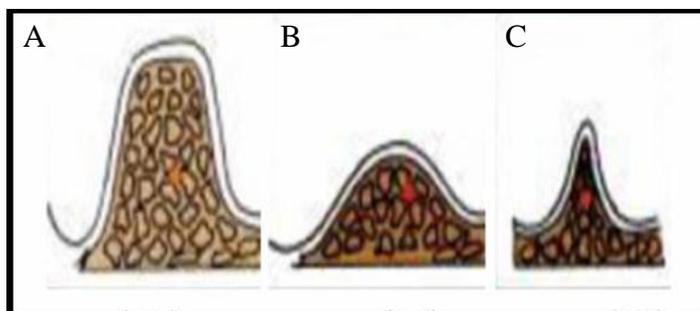
Ekstrusi yang dibiarkan begitu saja dapat menyebabkan penurunan efisiensi kunyah terutama pada bagian posterior. apabila tidak segera dibuatkan gigi tiruan maka dapat menyentuh linggir alveolar pada rahang antagonisnya sehingga menyebabkan kesulitan pada saat pembuatan gigi tiruan dikemudian hari. Untuk mengatasi hal tersebut digunakan teknik khusus dengan cara yaitu adanya perluasan basis (Siagian KV; 2016).

2.3.2 Resorpsi Tulang Alveolar

Kehilangan gigi yang tidak segera dibuatkan gigi tiruan dapat menyebabkan sisa tulang alveolar rahang atas maupun rahang bawah mengalami resorpsi. Resorpsi tulang alveolar adalah proses pengurangan (reduksi) volume dan ukuran substansi tulang alveolar yang terjadi secara fisiologis (alamiah) dan dapat pula patologis akibat pengaruh faktor sistemik. Proses resorpsi terjadi akibat dari ketidakseimbangan metabolisme tulang (Falatehan N;dkk, 2018).

Tulang alveolar yang mengalami resorpsi menyebabkan terjadinya perubahan bentuk dalam arah vertikal dan labio-lingual/palatal dari posisi awal sehingga menjadi rendah, membulat atau datar yang sering disebut dengan *Residual Ridge Resorption (RRR)*.

Nallaswamy D (2005) membagi tiga kategori tulang alveolar menurut bentuknya yaitu pertama tulang alveolar dengan tinggi cukup dan puncak rata, kedua dinding yang paralel dan tulang alveolar rata, ketiga tulang alveolar berbentuk *knife edge*. Terlihat pada Gambar 2.15 (Pridana S dan Ismet DN, 2016).

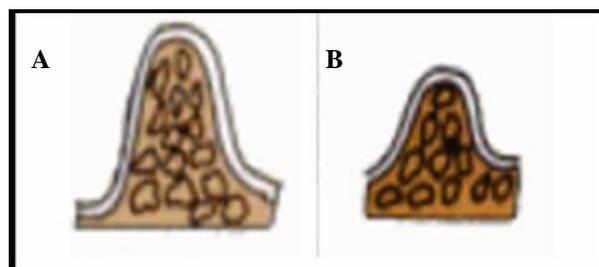


Gambar 2.15 Kategori Tulang Alveolar (Pridana S dan Ismet DN, 2016)

Keterangan: A. Tulang tinggi yang cukup dan puncak rata
 B. Tulang yang rata
 C. Tulang knife ridge

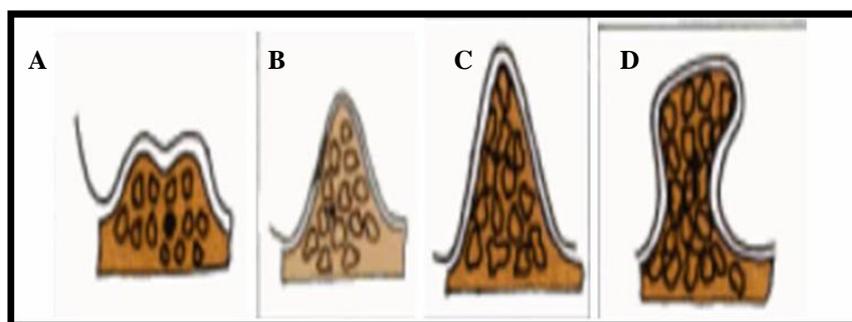
Nallaswamy (2005) juga membagi klasifikasi bentuk tulang alveolar pada rahang atas dan rahang bawah. Pada rahang atas terdapat tiga kelas yaitu kelas I dimana bentuk tulang alveolar persegi atau bulat, kelas II bentuk tulang alveolar V terbalik dan kelas III bentuk tulang alveolar rata atau *flat*.

Pada rahang bawah terdapat tiga kelas yaitu kelas I dimana bentuk tulang alveolar U terbalik dengan dinding sejajar dan memiliki tinggi maksimal atau medium. Kelas II bentuk tulang alveolar U terbalik dengan tinggi minimal. Terlihat pada Gambar 2.16 (Pridana S dan Ismet DN, 2016). Pada kelas III ini bentuk tulang alveolar seperti huruf W terbalik, V terbalik dengan tinggi minimal, V terbalik dengan tinggi optimal, serta bentuk tulang alveolar dengan undercut. Bentuk-bentuk tersebut kurang diinginkan pada pembuatan gigi tiruan lepasan. Terlihat pada Gambar 2.17 (Pridana S dan Ismet DN, 2016).



Gambar 2.16 Tulang Alveolar Kelas I dan II Rahang Bawah (Pridana S dan Ismet DN, 2016)

Keterangan: A. Kelas I
B. Kelas II



Gambar 2.17 Tulang Alveolar Kelas III Rahang Bawah (Pridana S dan Ismet DN, 2016)

Keterangan : A. Bentuk W terbalik
B. Bentuk V terbalik dengan tinggi minimal
C. Bentuk V terbalik dengan tinggi optimal
D. Bentuk dengan undercut

Dukungan tulang alveolar sangat diperlukan dalam pembuatan gigi tiruan. Jika resorpsi tulang alveolar menyebabkan ukuran tulang alveolar berkurang maka luas daerah dukungan gigi tiruan menjadi lebih kecil hal tersebut dapat berpengaruh terhadap retensi dan stabilisasi gigi tiruan (Pridana S dan Ismet DN, 2016).