

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik

Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah alat yang digunakan untuk menggantikan beberapa gigi asli yang hilang. Alat ini dukungan utamanya oleh jaringan lunak di bawah plat dasarnya dan juga dapat diperkuat dengan gigi asli yang masih ada di daerah tertentu, berfungsi sebagai gigi penyangga tambahan. (Lengkong dkk 2015, 2).

Gigi tiruan sebagian lepasan adalah protesa gigi tiruan yang dirancang untuk menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang, baik pada rahang atas maupun rahang bawah. Protesa ini dapat dibuka-pasang oleh pasien tanpa pengawasan dari dokter gigi (Wahjuni dan Mandanie 2017, 75).

2.1.1 Fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik

Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik berfungsi untuk mengembalikan fungsi pengunyahan, bicara, estetika, serta untuk mempertahankan kesehatan jaringan mulut yang tersisa. Dari *perspektif biomekanika*, gigi tiruan sebagian lepasan akrilik harus dirancang dengan dukungan, retensi dan stabilisasi yang baik untuk mencegah gigi yang masih ada. Berikut adalah penjelasan lebih rinci: (Yunisa dkk 2015, 284).

1. Memperbaiki fungsi pengunyahan

Pola mengunyah pasien yang kehilangan sebagian gigi biasanya mengalami perubahan. Ketika gigi hilang pada kedua rahang di sisi yang sama, pengunyahan cenderung dilakukan oleh gigi asli yang tersisa di sisi lainnya secara maksimal. Hal ini menyebabkan tekanan kunyah terpusat pada satu sisi atau bagian tertentu saja. Setelah memakai gigi tiruan, pasien akan merasakan terjadinya perbaikan karena tekanan kunyah dapat disalurkan lebih merata ke seluruh bagian jaringan pendukung, sehingga

gigi tiruan berhasil mempertahankan atau meningkatkan efisiensi pengunyahan(Siagian dkk 2016, 5).

2. Memperbaiki fungsi bicara

Kehilangan gigi, terutama gigi anterior, dapat mengakibatkan kesulitan dalam mengucapkan beberapa huruf yang memerlukan interaksi langsung antara lidah, bibir dan gigi anterior. Huruf-huruf seperti C, D, F, S, T, V dan Z. Gigi tiruan dapat membantu dalam memulihkan kemampuan bicara sehingga mampu mengucapkan kata-kata dengan baik dan jelas (Gunadi dkk 1991, 36).

3. Fungsi estetik

Alasan utama seorang pasien mencari perawatan prostodonti seringkali terkait dengan masalah estetik yang disebabkan oleh kehilangan gigi, perubahan bentuk, susunan gigi, perubahan warna atau gigi yang berjejal. Gigi tiruan sebagian lepasan merupakan salah satu solusi dalam bidang prostodonti yang digunakan untuk mengatasi masalah ini, khususnya untuk mengembalikan fungsi estetik pada kehilangan gigi anterior.(Siagian dkk 2016, 5).

4. Mempertahankan jaringan mulut

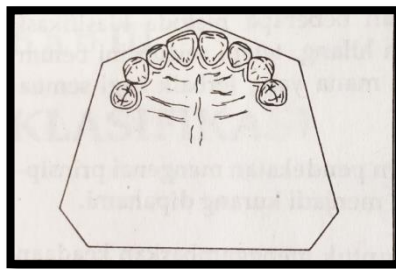
Gigi tiruan berperan penting dalam mengurangi efek negatif yang timbul akibat hilangnya gigi terhadap jaringan mulut yang tersisa. Berikut adalah beberapa manfaat utama dari penggunaan gigi tiruan untuk mencegah masalah seperti ekstrusi, migrasi, erupsi, rotasi dan *resorpsi* tulang *alveolar* yang berlebihan.(Siagian dkk 2016, 5).

2.1.2 Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Komponen gigi tiruan sebagian lepasan akrilik terdiri dari beberapa bagian yaitu plat, retainer berbahan kawat dan elemen gigi tiruan berbahan akrilik. Plat dibuat dengan ketebalan 2 mm agar tidak mudah patah mendesain gigi tiruan merupakan tahapan yang penting dan salah satu faktor penentu keberhasilan atau kegagalan sebuah gigi tiruan. Desain yang baik dan benar dalam pembuatan gigi tiruan

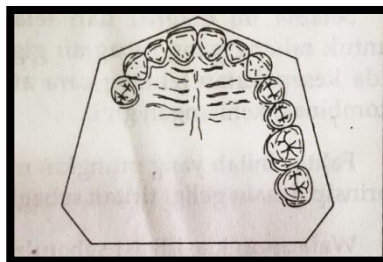
sebagian lepasan sangat penting untuk mencegah kerusakan jaringan mulut yang tidak diinginkan. Berikut adalah empat tahap utama dalam pembuatan desain gigi tiruan sebagian lepasan:

1. Tahap I : Klasifikasi kehilangan gigi menurut DR. Edward Kennedy pada tahun 1925 membagi keadaan tak bergigi menjadi empat kelas , yaitu:
 - a. Kelas I : Daerah yang tidak bergigi terletak di bagian posterior dari gigi yang masih ada dan berada pada ke dua sisi rahang (*bilateral*). Terlihat pada gambar 2.1 (Gunadi dkk 1991, 23).



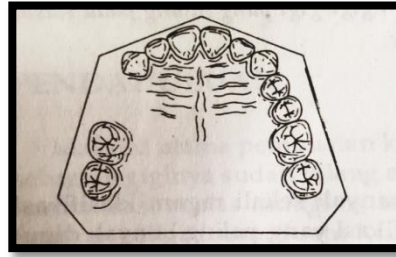
Gambar 2.1 Kelas I (Gunadi dkk 1991, 22)

- b. Kelas II : Daerah tidak bergigi terletak di bagian posterior dari gigi yang masih ada, tetapi berada hanya pada salah satu sisi rahang saja (*unilateral*). Terlihat pada gambar 2.2 (Gunadi dkk 1991, 23).



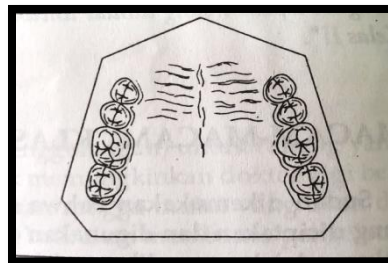
Gambar 2.2 Kelas II (Gunadi dkk 1991, 22).

- c. Kelas III : Daerah tidak bergigi terletak di antara gigi-gigi yang masih ada di bagian posterior maupun anteriornya. Terlihat pada gambar 2.3 (Gunadi dkk 1991, 23).



Gambar 2.3 Kelas III (Gunadi dkk 1991, 22).

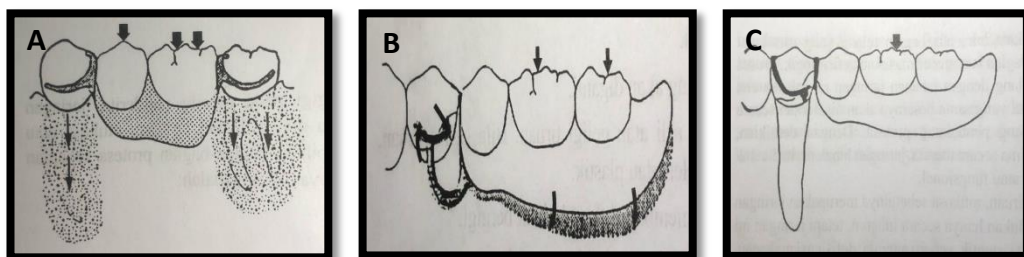
- d. Kelas IV : Daerah tak bergigi terletak pada bagian anterior dari gigi yang masih ada dan melewati garis tengah rahang. Terdapat pada Gambar 2.4 (Gunadi dkk 1991, 23).



Gambar 2.4 Kelas III (Gunadi dkk 1991, 22).

2. Tahap II : Menentukan jenis-jenis dukungan dari setiap *saddle*

Bentuk daerah tidak bergigi ada dua macam yaitu daerah tertutup (*paradental*) dan daerah berujung bebas (*free end*). Ada tiga pilihan untuk dukungan *saddle paradental* yaitu dukungan dari gigi, mukosa atau gigi dan mukosa (kombinasi) Contohnya pada gambar 2.5 (Gunadi dkk 1995, 310).



Gambar 2.5 Jenis –Jenis Dukungan/ *Saddle* : A. Dukungan Gigi, B. Dukungan Mukosa, C. Dukungan Gigi Dan Mukosa (Margo dkk 2017, 207-208)

3. Tahap III : Menentukan Jenis Penahan

Dalam menentukan penahan untuk gigi tiruan, ada dua jenis. Pertama, penahan langsung (*direct retainer*) diperlukan untuk setiap gigi tiruan. Kedua, penahan tak langsung (*indirect retainer*) tidak selalu dibutuhkan untuk setiap gigi tiruan. Faktor yang perlu diperhatikan dalam menentukan jenis retainer yang akan dipilih adalah dukungan dari *saddle* yang berkaitan dengan indikasi dari macam cengkeram yang akan dipakai dan gigi penyangga yang ada atau diperlukan. (Gunadi dkk 1995, 312).

4. Tahap IV: Menentukan jenis Konektor

Pada gigi tiruan sebagian lepasan akrilik, konektor yang umumnya digunakan berbentuk plat. Plat dapat berbentuk *horse shoe* atau tapal kuda. Plat berbentuk *full plate* digunakan pada kasus kelas I dan II Kennedy dengan perluasan bagian distal dan sandaran oklusal di rahang atas. (Gunadi dkk 1995, 312-313).

2.1.3 Retensi Dan Stabilisasi Pada Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Retensi adalah kemampuan gigi tiruan untuk melawan atau menahan gaya pemindah yang cenderung mempengaruhi gigi tiruan lepas dari kedudukannya. Contoh gaya pemindah adalah aktivitas otot-otot pada saat bicara, mastikasi, tertawa, bersin, batuk, menelan, gravitasi untuk gigi tiruan. Retensi biasanya didapat dari lengan retentif karena ujungnya berada di bawah kontur terbesar gigi penyangga. Retensi pada gigi tiruan sebagian lepasan dapat diperoleh dari *direct retainer* dan *indirect retainer*. (Gunadi dkk 1991, 156).

Ada 3 faktor yang mempengaruhi retensi gigi tiruan sebagian lepasan adalah:

1. Cengkeram

Cengkeram adalah komponen dari gigi tiruan sebagian lepasan akrilik, cengkeram pada gigi tiruan sebagian lepasan melingkari gigi penyangga (abutment). Fungsi cengkeram adalah untuk memberikan retensi, stabilisasi dan dukungan bagi gigi tiruan tersebut.

(Gunadi dkk 1991, 161).

2. *Rest*

Rest atau sandaran adalah bagian dari gigi tiruan sebagian lepasan yang berupa cengkeram yang menyentuh permukaan gigi penyangga untuk memberikan dukungan vertikal pada protesa. Sandaran dapat ditempatkan pada permukaan oklusal gigi premolar, molar dan lingual gigi anterior (Gunadi dkk 1991, 180).

3. Perluasan basis

Gaya oklusal harus disalurkan ke seluruh permukaan seluas mungkin sehingga tekanan satuan luas menjadi kecil. Metode ini dapat mencegah pergerakan basis, sehingga meningkatkan faktor retensi dan stabilisasi yang efektif. (Gunadi dkk 1991, 220).

Stabilisasi adalah gaya untuk melawan pergerakan gigi tiruan ke arah horizontal. Dalam hal ini, semua bagian cengkeram memiliki peran, kecuali bagian terminal (ujung) lengan retentif. Cengkeram sirkumferensial memberikan stabilisasi yang lebih baik karena dilengkapi dengan sepasang bahu yang kokoh dan lengan retentif yang fleksibel. (Gunadi dkk 1991, 157).

Bagian-bagian dari cengkram yaitu:

- a. Badan cengkeram (*body*), terletak diantara lengan dan sandaran oklusal.
- b. Lengan cengkeram (*arm*), terdiri dari bahu dan terminal.
- c. Bahu cengkeram (*shoulder*), adalah bagian lengan yang berada di atas garis survei.
- d. Ujung lengan (*terminal*), merupakan bagian ujung lengan cengkeram.
- e. Sandaran (*rest*), bagian yang bersandar pada permukaan oklusal/ incisal gigi penahan.

2.1.4 Macam – Macam Bahan Basis Gigi Tiruan Sebagian Lepas

1. Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akriik

Gigi tiruan sebagian lepasan yang terbuat dari akrilik adalah gigi tiruan berbahan akrilik yang memiliki warna menyerupai *gingiva*. Bahan ini mudah diperbaiki jika mengalami kerusakan atau patah. Bahan ini mudah

dibersihkan, relatif mudah dalam proses pembuatannya, memiliki kekuatan yang baik, harga yang terjangkau dan daya tahan yang lama. Basis protesa yang terbuat dari polimetilmetakrilat biasanya tersedia dalam bentuk bubuk atau cairan. Cairannya mengandung metil metakrilat yang terlarut dan bubuk mengandung resin *polimetil metakrilat* tidak terlarut dalam bentuk butiran kecil (Thressia 2019, 2). Contoh gambar gigi tiruan sebagian lepasan menurut Mozarta (Gambar 2.6).



Gambar 2.6 Gigi Tiruan Sebagian Lepasn Akrilik(Mozarta 2006, 2).

2. Gigi Tiruan Sebagian Lepasn *Flexibel*

Gigi tiruan sebagian lepasn *fleksibel* adalah jenis gigi tiruan yang menggunakan basis biokompatibel, yaitu nilon termoplastis. Bahan ini memiliki sifat fisik yang bebas dari monomer, sehingga tidak menimbulkan alergi, serta tidak mengandung unsur logam yang dapat memengaruhi estetika. (Soesetijo 2016, 13). Gigi tiruan sebagian lepasn yang terbuat dari bahan termoplastik memberikan penampilan yang alami karena bersifat tembus pandang, sehingga *gingiva* pasien terlihat jelas. Gigi tiruan ini tidak memerlukan cengkeram dan memiliki bobot yang ringan (Perdana W dkk 2016, 2). (Gambar 2.7)



Gambar 2.7 Gigi Tiruan Sebagian Lepasn *Flexibel*(Wuragian 2010, 6).

3. Gigi Tiruan Sebagian Lepas Kerangka Logam

Gigi tiruan dengan kerangka logam memiliki kualitas mekanik yang sangat baik dan dirancang untuk mempertimbangkan kesehatan jaringan gigi penyangga, serta menawarkan kenyamanan bagi pasien. Kerangka logam sangat stabil dan kuat karena terbuat dari logam *chrome cobalt alloy*. Kerangka logam ini dapat dibuat sangat tipis dengan kemungkinan patah yang sangat kecil. Namun, kekurangan dari basis kerangka logam adalah tidak dapat di reparasi jika terjadi kerusakan atau patah dan warna basis logamnya tidak selaras dengan warna jaringan di sekitar mulut (Gambar 2.8) (Thressia 2019, 3).



Gambar 2.8 GTSL Kerangka Logam (Barran 2009, 77)

2.2 Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah gigi tiruan yang menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang menggunakan bahan akrilik. Gigi tiruan ini dapat dipasang dan dilepas sendiri oleh pasien tanpa perlu pengawasan dokter gigi (Wahjuni dan Mandanie 2017, 76). Bahan GTSL berupa akrilik adalah jenis material yang mirip plastik, tetapi keras dan kaku. Plat gigi tiruan yang terbuat dari akrilik biasanya dibuat agak tebal untuk mencegah kemungkinan patah. (Thressia 2019, 2).

2.2.1 Indikasi Dan Kontra Indikasi Gigi Tiruan Sebagian Lepas akrilik

Indikasi penggunaan gigi tiruan sebagian lepas akrilik yaitu membantu masalah mastikasi, mengembalikan estetika dan memperbaiki fonetik. Gigi tiruan ini juga lebih ekonomis dan cocok untuk pasien dengan *oral hygiene* yang baik. Sementara itu, kontraindikasi penggunaan gigi tiruan akrilik adalah pada pasien yang mengalami alergi terhadap bahan akrilik dan pada pasien dengan *oral hygiene* yang buruk (Gunadi dkk 1991, 12).

2.2.2 Kelebihan Dan Kekurangan Gigi Tiruan Sebagian Lepas akrilik

Basis gigi tiruan resin akrilik memiliki beberapa kelebihan, seperti warna yang serupa dengan jaringan *gingiva*, estetika yang baik, serta kemudahan dalam proses pembuatannya. Selain itu gigi tiruan ini relatif ringan, dapat reparasi tanpa perlu membuat yang baru, harganya terjangkau, tidak bersifat toksik (beracun) dan tidak mengiritasi jaringan. (Gunadi dk 1991, 58).

Bahan akrilik ini juga memiliki kekurangan yaitu mudah menyerap cairan mulut, penghantar panas yang buruk dan perubahan warna (Gunadi dkk 1991, 58). Kekurangan dari bahan basis resin akrilik ini yaitu dapat terjadinya fraktur, dapat menimbulkan alergi (Theressia 2019, 3). Memiliki sifat porus yang dapat menyebabkan mengendapnya sisa makanan dan dapat menyebabkan mikroorganisme dapat tumbuh dan berkembang biak (Sofya dkk 2016, 91).

2.2.3 Komponen Gigi Tiruan Sebagian Lepas akrilik

Komponen dari gigi tiruan sebagian lepas akrilik yaitu:

1. Cengkeram Kawat

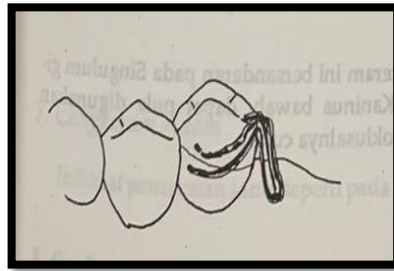
Cengkeram kawat merupakan komponen dari gigi tiruan sebagian lepas akrilik. Cengkeram dibuat dari kawat yang mengelilingi gigi dan menyentuh sebagian besar kontur gigi untuk memberikan retensi, stabilisasi dan dukungan pada gigi tiruan sebagian lepas. Fungsi cengkeram adalah untuk memastikan retensi, stabilisasi dan dukungan yang efektif bagi gigi tiruan tersebut. Retensi adalah kemampuan gigi

tiruan untuk tetap pada posisinya dan tidak terangkat ke oklusal atau melawan gaya vertikal. Sementara itu, stabilisasi berfungsi untuk menjaga agar gigi tiruan tidak bergerak akibat gaya horizontal. (Gunadi dkk 1991, 161). Cengkeram juga dibagi menjadi dua jenis, yaitu cengkeram tuang dan cengkeram kawat. Pada gigi tiruan sebagian lepasan digunakan cengkeram kawat. Cengkeram kawat ini selanjutnya dibedakan menjadi dua jenis, yaitu cengkeram kawat oklusal dan cengkeram kawat *gingival* (Gunadi dkk 1991, 163).

a. Cengkeram kawat oklusal

1) Cengkeram Tiga Jari

Cengkeram tiga jari berbentuk seperti *akers claps*, dibentuk dengan menyolder lengan-lengan kawat pada sandaran atau menanamnya dalam basis (Gunadi dkk 1991, 163) (Gambar 2.9).

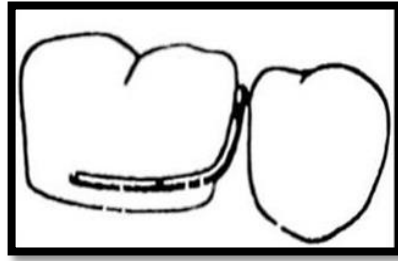


Gambar 2.9 Cengkeram Tiga Jari (Gunadi dkk 1991, 163)

2) Cengkeram *Half Jackson*

Cengkeram ini digunakan pada gigi molar dan premolar. Jika gigi terlalu cembung, cengkeram sering kali sulit untuk dipasang atau masuk pada saat pemasangan gigi tiruan.

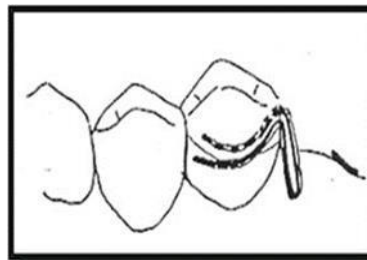
(Gunadi dkk 1991, 164) (Gambar 2.10).



Gambar 2. 10 Cengkeram *Half Jackson* (Gunadi dkk 1991, 164)

3) Cengkeram Dua Jari

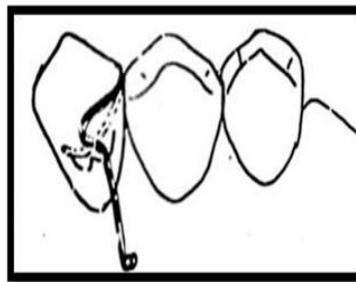
Cengkeram ini memiliki bentuk yang mirip dengan *akers clasp* tetapi tanpa sandaran. Jika diperlukan, sandaran cor dapat ditambahkan. Cengkeram ini hanya berfungsi sebagai retensi pada protesa yang didukung oleh jaringan. (Gunadi dkk 1991, 163) (Gambar 2.11).



Gambar 2.11 Cengkeram Dua Jari (Gunadi dkk 1991, 163).

4) Cengkeram S

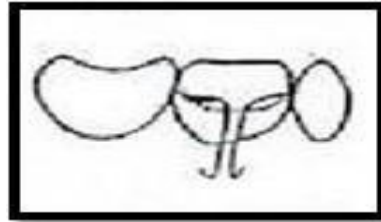
Cengkeram ini berbentuk seperti huruf S dan bersandar pada singulum di gigi caninus, biasanya digunakan pada gigi *caninus* rahang bawah. Dapat juga digunakan untuk gigi *caninus* rahang atas apabila ruang interoklusalnya cukup (Gunadi dkk 1991, 164) (Gambar 2.12).



Gambar 2.12 Cengkeram S (Gunadi dkk 1991, 165)

5) Cengkeram *Full Jackson*

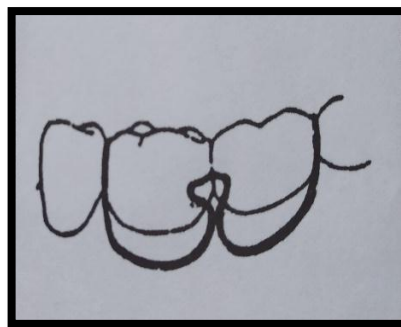
Cengkeram *full Jackson* biasa digunakan pada gigi posterior yang memiliki kontak baik di bagian mesial dan distal (Gunadi dkk 1991, 164) (Gambar 2.13).



Gambar 2.13 Cengkeram *Full Jackson* (Gunadi dkk 1991, 164).

6) Cengkeram Panah (*Arrow Crib*)

Cengkeram ini dikenal sebagai cengkeram panah atau *arrow clasp* karena bentuknya yang menyerupai anak panah dan ditempatkan di daerah interdental gigi. Cengkeram ini digunakan pada anak-anak yang memiliki retensi kurang, sehingga cocok untuk protesa sementara selama masa pertumbuhan (Gunadi dkk 1991, 165) (Gambar 2.14).



Gambar 2.14 Cengkeram Panah (Gunadi dkk 1991, 165).

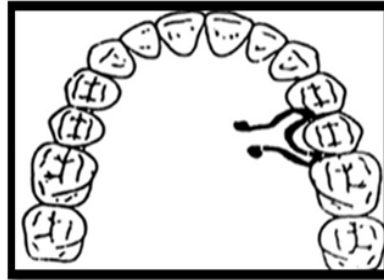
b. Cengkeram Kawat *Gingival*

Cengkeram bar *type clasp* ini berasal dari basis gigi tiruan atau arah *gingival* dan mencakup beberapa jenis, antara lain:

1) Cengkeram *Maecock*

Cengkeram ini, yang juga dikenal sebagai *ball retainer clasp*, digunakan dengan cara yang mirip dengan cengkeram panah anker.

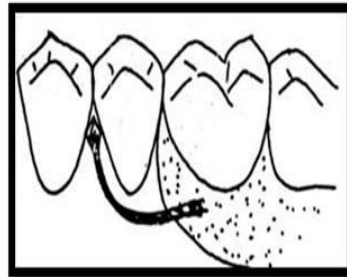
Cengkeram ini khusus digunakan untuk bagian interdental, berfungsi sebagai protesa dukungan jaringan dan umumnya digunakan pada anak-anak selama masa pertumbuhan (Gunadi dkk 1991, 166) (Gambar 2.15)



Gambar 2. 15 Cengkeram *Maecock* (Gunadi dkk 1991, 166)

2) Cengkeram Panah Anker

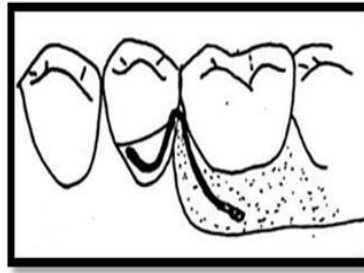
Dikenal sebagai *arrow ancor clasp*, merupakan cengkeram interdental atau proksimal. Tersedia juga dalam bentuk siap pakai yang disolder pada kerangka atau ditanam dalam basis (Gunadi dkk 1991, 167) (Gambar 2.16).



Gambar 2. 16 Cengkeram Panah Anker (Gunadi dkk 1991, 167)

3) Cengkeram C

Lengan retentif cengkeram ini mirip dengan cengkeram *Half Jackson*, namun standar (pangkal) dari lengan retentif tersebut ditanam pada basis gigi tiruan (Gunadi dkk 1991, 167) (Gambar 2.17).



Gambar 2.17 Cengkram C (Gunadi dkk 1991, 167)

2. Elemen Gigi Tiruan

Elemen gigi tiruan adalah bagian dari gigi tiruan sebagian lepasan akrilik yang menggantikan gigi yang hilang. Dalam pemilihan gigi anterior dan posterior ada beberapa faktor yang harus diperhatikan yaitu: (Gunadi dkk 1991, 206).

a. Bentuk gigi

Pemilihan bentuk gigi perlu memperhatikan bentuk permukaan labial gigi anterior. Permukaan labial yang konveks (cembung) dan garis luar mesial yang konkaf (cekung) dapat membuat gigi terlihat lebih kecil. Selain itu, semakin besar sudut distal, gigi akan tampak lebih kecil, sementara sudut distal yang lebih kecil akan membuat gigi tampak lebih besar.

b. Warna gigi

Pemilihan warna gigi biasanya berdasarkan warna gigi anterior, berkisar antara kuning hingga kecoklatan, putih dan abu-abu. Warna gigi yang lebih muda akan terlihat lebih besar. Menentukan warna gigi hendaknya dalam mulut pasien karena lingkungan dapat berpengaruh terhadap penglihatan warna gigi dan dalam keadaan basah, seakan akan meliputi air saliva. Latar belakang yang gelap juga akan menghasilkan warna yang sesuai setelah gigi tiruan di pasang di dalam mulut (Itjingsih 1996, 89).

c. Ukuran gigi

Ukuran elemen gigi harus disesuaikan dengan gigi yang sejenis di sisi sebelahnya. Dalam menentukan panjang gigi, usia merupakan faktor penting seiring bertambahnya usia, permukaan incisal gigi cenderung

mengalami aus akibat pemakaian, sehingga mahkota gigi menjadi lebih pendek. Untuk pria, ukuran gigi biasanya terlihat lebih besar dan untuk wanita, ukuran gigi cenderung lebih kecil agar tampak lebih feminin. (Gunadi dkk 1991, 207).

3. Basis gigi tiruan

Basis gigi tiruan, atau yang sering disebut sebagai dasar atau *saddle* adalah bagian yang menggantikan tulang *alveolar* yang hilang. Fungsinya adalah untuk mendukung elemen gigi tiruan meneruskan tekanan oklusal ke jaringan pendukung, gigi penyangga atau linggir sisa, serta memberikan retensi dan stabilitas pada gigi tiruan. Basis gigi tiruan dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu basis dukungan gigi atau basis tertutup (*bounded saddle*) dan basis dukungan jaringan atau berujung bebas (*free end*). (Gunadi dkk 1991, 215).

2.2.4 Prosedur Pembuatan Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Berikut adalah tahapan-tahapan dalam pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik:

1. Model Kerja

Model kerja adalah hasil cetakan negatif yang dicor menggunakan *dental stone* atau *molano*. Setelah dicor, model kerja dibersihkan dari nodul-nodul dengan menggunakan *lecron* dan dirapikan dengan *trimmer* untuk memastikan batas anatomi terlihat jelas, sehingga mempermudah proses pembuatan gigi tiruan. (Gunadi dkk 1995, 76).

2. Survey Model

Prosedur ini melibatkan penentuan lokasi garis luar (*outline*) kontur terbesar, serta posisi gigi dan jaringan sekitarnya pada model kerja menggunakan alat *surveyor*. Tujuan dari proses ini adalah untuk mengidentifikasi daerah-daerah *undercut* dan menentukan arah pemasangan serta pelepasan gigi tiruan. Model dipasang pada meja basis dengan bidang oklusal hampir sejajar dengan basis

datar *surveyor* kemudian analisis menggunakan *analyzing rod*. Setelah itu, gunakan *carbon marker* untuk menggambar garis pada permukaan model, kemudian ukur kedalaman *undercut* pada gigi yang telah disurvei menggunakan *undercut gauge* (Gunadi dkk 1991, 80).

3. Block Out

Proses ini adalah penutupan daerah *undercut* dengan menggunakan *gips*, bertujuan agar *undercut* yang tidak menguntungkan tidak menghalangi pemasangan dan pelepasan gigi tiruan. (Gunadi dkk 1991, 80).

4. Transfer Desain

Rencana awal ini berfungsi sebagai panduan dalam pembuatan gigi tiruan. Setelah desain ditentukan, *transfer* desain dilakukan dengan menggambarkannya pada model kerja menggunakan pensil. Pada tahap ini, model kerja yang harus ditandai meliputi batas plat dan desain cengkeram sesuai dengan rencana awal.

5. Pembuatan Bite Rim

Biterim atau galangan yang terbuat dari lembaran *wax* untuk menentukan tinggi gigitan pada pasien yang kehilangan gigi, dengan tujuan mencapai oklusi yang tepat. Pembuatan basis dimulai dengan melunakkan selembar *wax* di atas lampu spiritus, kemudian menekannya pada model kerja. Setelah itu, selembar *wax* lainnya dilunakkan dan digulung hingga membentuk silinder yang menyerupai tapal kuda. Untuk membuat *biterim* ukuran *biterim* pada rahang atas anterior dengan tinggi 10-12 mm, lebar 4 mm, dan posterior tinggi 10-12 mm, lebar 5 mm dengan perbandingan 2:1 (*bukal:palatal*). Pada rahang bawah bagian anterior dengan tinggi 6-8 mm, lebar 5 mm, dan posterior tinggi 3-6 mm, lebar 5 mm dengan perbandingan 1:1 (*bukal:lingual*) (Itjiningsih 1991, 66).

6. Penanaman Okludator

Okludator adalah alat yang digunakan untuk menggantikan oklusi sentris, membantu dalam pemasangan elemen gigi tiruan dan menentukan oklusi dengan lebih akurat. Cara penanaman di okludator adalah bidang oklusi model kerja harus sejajar dengan bidang datar. Ulesi *vasline* pada permukaan atas model kerja dan letakkan adukan *gips* pada model rahang atas, kemudian tunggu hingga mengeras. Setelah itu lakukan pada rahang bawah dan rapihkan (Itjningsih 1996, 70).

7. Pembuatan Cengkeram

Cengkeram dibuat mengelilingi dan memeluk gigi, menyentuh sebagian besar kontur gigi untuk memberikan retensi dan stabilisasi pada gigi tiruan sebagian lepasan. Desain cengkeram harus mempertimbangkan faktor-faktor seperti pemelukan, pengimbangan, retensi, dukungan dan stabilisasi (Gunadi dkk, 1991). Kawat dipotong dengan menggunakan tang potong dan kemudian ditebuk dengan tang borobudur. Lengan cengkeram ditempatkan pada bagian bukal di bawah kontur terbesar gigi, lalu ditebuk melewati proksimal. Selanjutnya lengan cengkeram diturunkan ke arah lingual/palatal dan dibuatkan koil membulat menggunakan tang Borobudur (Gunadi dkk 1991, 161).

8. Penyusunan Elemen Gigi Tiruan

Elemen gigi adalah bagian dari gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi menggantikan gigi asli yang hilang. Penyusunan elemen gigi tiruan sangat penting karena berhubungan dengan hubungan anatomi antara gigi-gigi tiruan dan gigi yang masih ada. Penyusunan elemen gigi dilakukan secara bertahap, dimulai dari gigi anterior atas, kemudian anterior bawah, dilanjutkan dengan posterior atas dan terakhir posterior bawah. (Itjningngsih 1996, 95).

a. Penyusunan Elemen Gigi Anterior Rahang Atas (Itjingsingsih 1991, 98-103).

1. *Incisivus* Satu Rahang Atas

Sumbu gigi miring 5° terhadap *midline*, titik kontak sebelah mesial tepat pada garis tengah, *incisal edge* terletak di atas bidang datar.

2. *Incisivus* Dua Rahang Atas

Inklinasi gigi incisivus dua rahang atas bersudut 80° , tepi insisalnya 2 mm di atas bidang oklusal dan bagian mesial berkontak dengan distal *insisivus* satu.

3. *Caninus* Rahang Atas

Disusun dengan sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal dan hampir sejajar dengan *midline*, bagian mesial berkontak dengan distal *incisivus* dua. Puncak *cusp* menyentuh atau tepat pada bidang oklusal, permukaan labial sesuai dengan lengkung *biterim*.

b. Penyusunan Elemen Gigi Anterior Rahang Bawah (Itjingsingsih 1996, 109-114).

1. *Incisivus* Satu Rahang Bawah

Sumbu gigi tegak lurus terhadap meja artikulator, permukaan incisal lebih arah kelingual. Permukaan labial sedikit depresi dibagian servikal dan ditempatkan di atas atau sedikit kelingual dari puncak *ridge*. Bagian mesial tepat pada *midline*. Bagian distal berkontak dengan titik kontak mesial *incisive* dua.

2. *Incisivus* Dua Rahang Bawah

Incisivus dua rahang bawah disusun dengan inklinasi gigi lebih ke mesial, bagian mesial berkontak dengan distal *insisivus* satu.

3. *Caninus* Rahang Bawah

Sumbu gigi lebih miring ke mesial, ujung *cusp* menyentuh bidang oklusal dan berada di antara gigi *insisive* dan *caninus* rahang atas. Bagian mesial berkontak dengan distal *insisivus* dua.

c. Penyusunan Gigi Posterior Rahang Atas (Itjingsingsih 1996, 120-127).

1. Premolar Satu Rahang Atas

Premolar satu rahang atas disusun dengan sumbu tegak lurus dibidang oklusal. Bagian mesial berkontak dengan titik kontak distal *caninus*. Puncak *cusp buccal* tepat berada atau menyentuh bidang oklusal dan puncak *cusp palatal* terangkat kurang lebih 1 mm diatas bidang oklusal, permukaan *buccal* sesuai lengkung *biterim*.

2. Premolar Dua Rahang Atas

Premolar dua rahang atas disusun dengan sumbu gigi terletak lurus bidang oklusal. Bagian mesial berkontak dengan distal premolar satu, semua *cusp* menyentuh bidang datar. Permukaan *buccal* sesuai lengkung *biterim*.

3. Molar Satu Rahang Atas

Molar satu rahang atas disusun dengan sumbu gigi pada bagian servikal sedikit miring ke mesial, bagian mesial berkontak dengan distal premolar dua atas. *Mesio bucal cusp* dan *disto palatal cusp* terangkat 1 mm di atas bidang oklusal, *disto buccal cusp* terangkat lebih tinggi sedikit dari *disto palatal cusp* dan yang menyentuh bidang oklusal *mesio palatal cusp*.

4. Molar Dua Rahang Atas

Molar dua rahang atas disusun dengan sumbu gigi pada bagian servikal sedikit miring ke mesial dan bagian mesial berkontak dengan distal molar satu. Semua *cusp* terangkat tidak menyentuh bidang oklusal.

d. Penyusunan Gigi Posterior Rahang Bawah (Itjingsingsih 1991, 131-140).

1. Premolar Satu Rahang Bawah

Penyusunan gigi premolar satu rahang bawah dengan arah sumbu gigi tegak lurus pada meja artikulator, *cusp buccal* terletak pada *fossa central* antara premolar satu dengan *caninus* atas. Bagian mesial berkontak dengan distal *caninus*.

2. Premolar Dua Rahang Bawah

Penyusunan gigi premolar dua rahang bawah arah sumbu gigi tegak lurus pada meja artikulator, *cusp buccal* terletak pada *fossa central* antara premolar satu dan premolar dua rahang atas. Bagian mesial berkontak dengan distal premolar satu.

3. Molar Satu Rahang Bawah

Penyusunan molar satu rahang bawah disusun dengan *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* molar satu rahang atas. Bagian mesial berkontak dengan distal premolar dua.

4. Molar Dua Rahang Bawah

Molar dua rahang bawah inklinasi *mesial-distal*, *antero-posterior* dilihat dari bidang oklusal, *cusp buccal* berada di atas linggir rahang. Bagian mesial berkontak dengan distal molar satu.

9. Wax Contouring

Wax contouring adalah proses membentuk dasar gigi tiruan malam agar menyerupai anatomi gusi dan jaringan lunak mulut. Proses ini dilakukan dengan membentuk dasar gigi tiruan malam menggunakan *lecron*. Kontur gigi tiruan malam yang sesuai dengan kontur jaringan lunak mulut akan menghasilkan gigi tiruan yang stabil dan menjaga elemen gigi tetap pada posisinya.

Kontur ini harus sudah terbentuk dengan baik pada saat dilakukan *trial denture* agar dapat di evaluasi dengan baik hubungan *maxilla*, *mandibular*, estetik, fonetik, stabilisasi dan retensi gigi tiruan. Dalam melakukan *wax contouring* harus memperhatikan beberapa hal seperti tonjolan akar dibentuk menyerupai huruf V, daerah *interproksimal* sedikit cekung meniru daerah *interdental papilla*, kontur gusi gigi anterior berbeda-beda, gigi *caninus* atas yang terpanjang dan gigi lateral atas yang terpendek. Semua permukaan luar gigi tiruan malam dihaluskan dengan

kain satin sampai mengkilap (Itjiningsih 1996, 159). Hal-hal yang harus diperhatikan adalah daerah akar gigi di bagian bukal dan labial dibentuk cembung untuk memperbaiki kontur pipi dan bibir dibagian lingual dibentuk konkaf dan tidak terlalu tebal agar cukup tempat bagi gerakan lidah (Itjiningsih 1991, 160).

10. Flasking

Flasking merupakan proses menanamkan model kerja yang berupa gigi tiruan ke dalam *cuvet* untuk mendapatkan *mould space* dengan menggunakan bahan *plaster of paris*. Dalam prosedur *flasking*, terdapat dua metode yang dapat digunakan, yaitu *pulling the cast* dan *holding the casting*.

1. *Pulling the casting* adalah metode di mana, setelah proses *boiling out*, gigi tiruan akan terlepas bersama *cuvet* bagian atas, sementara model kerja tetap berada di *cuvet* bagian bawah. Keuntungan dari metode ini adalah memudahkan saat pengulasan *separating medium* dan *packing*, karena seluruh bagian model terlihat dengan jelas.
2. *Holding the casting* adalah metode di mana model gigi tiruan diletakkan di *cuvet* bawah dan semua elemen gigi tiruan ditutup menggunakan *gips*. Setelah proses *boiling out*, akan terlihat ruang yang sempit. Kekurangan dari metode ini adalah kesulitan dalam pengulasan *separating medium* karena sisa pola malam setelah *boiling out* sulit dikontrol dan saat *packing*, bagian sayap mungkin tidak terisi akrilik dengan baik. Namun, keuntungan dari metode ini adalah dapat mencegah peninggian gigitan. (Itjiningsih 1996, 181).

11. Boiling out

Boiling out adalah proses perebusan *cuvet* untuk menghilangkan malam gigi tiruan agar mendapatkan *mould space*. *Boiling out* biasanya dilakukan selama \pm 5-15 menit, setelah diangkat kemudian diolesi

separating medium (CMS) satu arah secara merata menggunakan kuas. (Itjingsingsih 1996, 185).

12. Packing

Packing adalah proses pencampuran monomer dan polimer resin akrilik. Ada dua metode *packing* yaitu *dry method* dengan cara mencampur monomer dan polimer langsung didalam *mould*. *Wet method* adalah cara mencampurkan monomer dan polimer diluar *mould* dan bila sudah mencapai *dough stage* dapat dimasukkan ke dalam *mould*. Proses pencampuran monomer dan polimer mengalami enam stadium yaitu *sandy stage* (seperti pasir), *puddled sand* (seperti lumpur basah), *sticky stage* (apabila disentuh bersifat lekat), *dough stage* (bersifat kalis), *rubbery stage* (kenyal seperti karet) dan *stiff stage* (kaku dan keras) (Itjingsingsih 1996, 187).

13. Curing

Curing adalah proses polimerisasi antara monomer dan polimer bila dipanaskan atau ditambahkan suatu zat kimia lainnya. Berdasarkan polimerisasinya akrilik dibagi menjadi dua cara yaitu, *self curing acrylic* (dapat berpolimerisasi sendiri pada temperatur ruang) dan *heat curing acrylic* (memerlukan pemanasan dalam proses polimerisasinya). Caranya yaitu dengan merebus protesa didalam *cuvet* dalam air dingin atau suhu ruang sampai mendidih selama 45 menit (Itjingsingsih 1991, 193).

14. Deflasking

Deflasking merupakan proses melepaskan gigi tiruan akrilik dari model kerja yang tertanam pada *cuvet* dengan cara memotong-motong *gips* dengan bantuan tang *gips* sehingga model dapat dikeluarkan secara utuh. *Deflasking* dilakukan bila *cuvet* sudah diangkat dari proses *curing* dan ditunggu hingga dingin atau suhu ruang untuk mencegah perubahan bentuk pada protesa (Itjingsingsih 1996, 195).

15. Finishing

Finishing adalah proses penyempurnaan bentuk akhir gigi tiruan dengan cara menghilangkan akrilik yang berlebih pada batas gigi tiruan dan membersihkan sisa bahan tanam yang masih menempel pada akrilik. Proses ini harus dilakukan dengan hati-hati, terutama pada bagian kontur dan batas gigi tiruan, untuk memastikan bahwa bentuknya tidak berubah. *Finishing* dilakukan dengan menggunakan mata *bur round* untuk membersihkan sisa-sisa *gips* pada interdental, mata *bur frezzer* untuk merapikan dan menghaluskan permukaan basis gigi tiruan dan amplas untuk menghaluskan permukaan akhir.

16. Polishing

Polishing adalah proses pemolesan gigi tiruan yang terdiri dari proses penghalusan dan pengkilapan tanpa mengubah konturnya. Proses ini menggunakan *rag wheel* (putih) dan pumice halus untuk memoles tepi permukaan lingual dan palatal, *rag wheel* harus digunakan dengan hati-hati karena dapat merusak kontur asli. Gunakan *white brush* dan *blue angel* untuk membantu mengkilapkan permukaan lingual dan palatal gigi tiruan.

2.3 Akibat Kehilangan Gigi dalam Jangka Waktu yang Lama

Kehilangan kesinambungan pada lengkung gigi dapat menyebabkan pergeseran, kemiringan dan rotasi gigi karena gigi tidak lagi berada dalam posisi normal untuk menerima beban pengunyahan. Hal ini dapat mengakibatkan kerusakan pada struktur periodontal. Selain itu, gigi yang miring akan sulit dibersihkan, sehingga meningkatkan risiko aktivitas karies (Siagian 2016, 3).

Jika sebuah gigi tetangga dicabut atau hilang, gigi tetangga yang masih ada dapat bergerak memasuki ruang kosong tersebut. Pergeseran atau perputaran gigi ini pada akhirnya dapat menyebabkan gigi-gigi yang tersisa menjadi renggang.

Akibatnya, celah yang terbuka memungkinkan makanan masuk, yang memudahkan pembentukan plak interdental. (Siagian 2016, 3).

2.3.1 Rotasi gigi

Hilangnya gigi dapat menyebabkan gigi yang ada mengalami pergeseran, miring atau berputar (rotasi). Gigi tidak menempati posisi normal, saat menerima beban akunyah yang mengakibatkan kerusakan pada jaringan peridontal (Gunadi dkk 1991, 31). Pergerakan rotasi adalah gerakan gigi berputar di sekeliling sumbu panjangnya. Hal ini biasanya disebabkan oleh beberapa faktor seperti tidak beraturannya posisi gigi, bentuk gigi yang tidak normal dan penyakit periodontal. Adanya ruangan akibat kehilangan gigi menyebabkan gigi tersebut bergerak menyimpang dari sumbunya (Laguhi dkk 2014, 4).

Rotasi gigi merupakan keadaan dimana letak gigi tidak simetris dengan keadaan normal sumbu gigi. hal ini biasanya di sebabkan oleh beberapa faktor namun kebanyakan terjadi karena gigi berdesak-desakan dalam rongga mulut yang di akibatkan oleh rahang yang kecil sehingga tidak cukup menampung gigi, atau sebaliknya ukuran gigi yang terlalu besar sehingga posisi gigi menjadi rotasi atau berputar (Albaar 2014, 19)

2.3.2 Migrasi Gigi

Kehilangan gigi yang tidak segera diganti dapat menyebabkan perubahan pada posisi gigi yang tersisa. Migrasi gigi yaitu perubahan posisi gigi yang terjadi akibat ketidakseimbangan faktor-faktor yang biasanya menjaga posisi gigi tetap stabil. (Damayanti Dan Kurnia 2020, 79). Kehilangan gigi dalam jangka waktu yang lama jika tidak segera diganti dengan gigi tiruan maka akan menyebabkan perubahan posisi pada gigi yang masih ada (Darmayanti Dan Kurnia 2020,79).

Migrasi gigi juga dapat menyebabkan gigi kehilangan kontak dengan gigi tetangganya, dan gigi antagonisnya. Adanya ruang interproksimal ini mengakibatkan terbentuknya celah antar gigi yang mudah tersangkut sisa makanan (Siagian 2016, 3).

2.3.3 Ekstrusi

Ekstrusi adalah pergerakan gigi keluar dari *alveolus*, di mana akar gigi mengikuti mahkota. Ekstrusi gigi dapat terjadi tanpa *resorpsi* tulang yang diperlukan untuk pembentukan kembali mekanisme pendukung gigi. Gigi yang keluar dari *alveolus* akan menyebabkan mahkota gigi tampak lebih panjang dan posisi gigi menjadi tidak sesuai dengan bidang oklusi normal. Salah satu penyebab ekstrusi gigi adalah tidak adanya gigi antagonis (Amin dkk 2016, 23), yang mengakibatkan ketidakstabilan saat mengunyah dan membuat area edentulous menjadi sempit. Kondisi ini akan menyulitkan proses penyusunan elemen gigi pada saat pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan. (Gunadi dkk 1991, 31).

2.3.5 Resorpsi Tulang Alveolar

Resorpsi tulang *alveolar* merupakan suatu pengurangan atau penyusutan ukuran linggir *alveolar* dibawah periosteum (lapisan terluar pada tulang pipih). Proses ini terlokalisir pada struktur tulang *alveolar* dan menunjukkan aktifitas osteoklas (jenis sel tulang yang bertanggung jawab untuk resorpsi atau penghancuran jaringan tulang) lebih besar daripada osteoblast (Osteoblas adalah jenis sel tulang yang terlibat dalam proses pembentukan dan regenerasi tulang) sehingga terjadi penyusutan tulang *alveolar* (Rizky 2019, 17). *Pasca* pencabutan gigi tulang *alveolar* mengalami *resorpsi* atau penurunan, yang menyebabkan perubahan bentuk dan penyusutan ukuran tulang *alveolus* secara bertahap. Perubahan ini tidak hanya terjadi dalam arah vertikal tetapi juga dalam arah labio-lingual/palatal, mengakibatkan tulang *alveolar* menjadi lebih rendah, membulat atau datar. (Pridana 2016, 56).

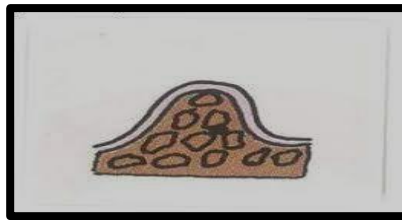
Beberapa faktor yang mempengaruhi *resorpsi* tulang *alveolar* meliputi faktor sistemik dan jenis kelamin. Faktor anatomi yang berpengaruh terhadap *resorpsi* tulang *alveolar* termasuk kuantitas dan kualitas tulang di linggir *alveolar*. Volume tulang yang lebih besar dapat mengurangi tampaknya *resorpsi*. Faktor anatomis lain yang signifikan adalah kepadatan tulang semakin padat tulang, semakin lambat tingkat *resorpsi* yang terjadi (Muiz 2020, 3).

Resorpsi tulang *alveolar* juga dapat menyebabkan terjadinya ukuran tulang *alveolar* berkurang sehingga luas dari daerah dukungan gigi tiruan menjadi kecil, berkurangnya luas jaringan pendukung dapat mempengaruhi retensi untuk gigi tiruan kurang (Pridana 2016, 6). Semakin tingginya linggir rahang tidak bergigi, maka semakin kokoh juga gigi tiruan yang ditempatkan.

Macam-macam bentuk linggir *alveolar* adalah sebagai berikut:

1. Linggir berbentuk “U”

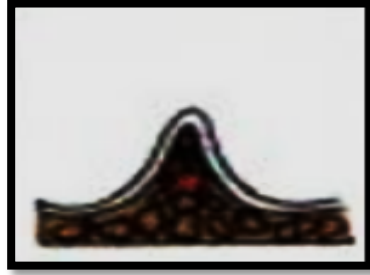
Permukaan labial/buccal dari *alveolar ridge* berbentuk "U" sejajar dengan permukaan lingual/palatal. Bentuk ini adalah yang paling menguntungkan dibandingkan dengan bentuk lainnya. Semakin lebar puncak *ridge*, semakin baik ia dalam menahan daya kunyah. Sisi yang sejajar juga efektif dalam menahan daya unkit dan perpindahan akibat gaya horizontal. (Wurangian 2013, 19) (Gambar 18).



Gambar 2.18 Bentuk Linggir “U” (Wurangian 2013, 19)

2. Linggir Berbentuk “V”

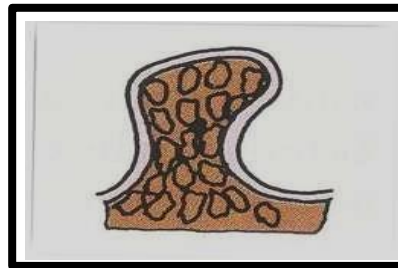
Alveolar ridge berbentuk "V" memiliki puncak sempit dan kadang-kadang tajam seperti pisau. Gigi tiruan yang dipasang pada bentuk ini dapat menyebabkan rasa sakit karena *mukoperiosteum* di sekitar *ridge* terasa terjepit. Oleh karena itu, bentuk ini kurang diinginkan dalam pembuatan gigi tiruan (Wurangian 2013, 19) (Gambar 19).



Gambar 2.19 Bentuk Linggir ‘‘V’’ (Wurangian 2013, 19)

3. Linggir Berbentuk ‘‘Jamur’’

Linggir *alveolar ridge* yang berbentuk "Jamur" melebar di bagian puncaknya, memiliki leher dan menimbulkan *undercut*. Meskipun bentuk ini memiliki keuntungan yang mirip dengan bentuk "U", adanya gerong dapat menyulitkan dan menimbulkan rasa sakit saat gigi tiruan dilepas atau dipasang. (Wurangian 2013, 19)(Gambar 20).



Gambar 2.20 Bentuk Linggir ‘Jamur’ (Wurangian 2013, 19)