

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

Kehilangan satu atau beberapa gigi dapat mengganggu fungsi pengunyahan, estetik, dan fungsi bicara. Oleh sebab itu diperlukan suatu alat pengganti, salah satunya adalah dengan dibuatkannya gigi tiruan sebagian lepasan.

##### **2.1.1 Pengertian Gigi Tiruan Sebagian Lepas**

Gigi tiruan sebagian lepasan (GTSL) atau *removable partial denture* merupakan bagian ilmu *prosthodontia* yang menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang dengan gigi tiruan, didukung oleh gigi, mukosa atau kombinasi gigi dan mukosa yang dapat dilepas pasang oleh pasien (Thressia M, 2019).

GTSL adalah suatu alat yang berfungsi untuk mengembalikan beberapa gigi asli yang hilang dengan dukungan utamanya jaringan lunak dibawah plat dasar dan dukungan tambahan dari gigi asli yang masih tertinggal dan terpilih sebagai gigi penyangga (Lengkong; dkk, 2015).

GTSL merupakan alternatif perawatan prostodontik yang tersedia dengan biaya yang lebih terjangkau untuk sebagian besar pasien dengan kehilangan gigi (Sri Wahjuni, 2017).

##### **2.1.2 Fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepas Sebagian Lepas**

Untuk menghindari dampak yang tidak diinginkan akibat hilangnya gigi tanpa ada pengganti, maka dibuatkan suatu alat tiruan sebagai pengganti gigi yang sudah hilang. Fungsi gigi tiruan sebagian lepasan adalah untuk memperbaiki fungsi pengunyahan, estetik, bicara, dan pencegahan migrasi gigi (Gunadi; dkk, 1991).

###### **1. Memperbaiki fungsi pengunyahan**

Pola kunyah seseorang yang sudah kehilangan gigi biasanya mengalami perubahan. Apabila kehilangan beberapa gigi terjadi pada sisi rahang yang sama, maka pengunyahan akan dilakukan oleh gigi asli pada sisi lainnya sehingga tekanan kunyah akan dipikul oleh satu sisi saja. Setelah

pasien memakai gigi tiruan tekanan kunyah dapat disalurkan secara merata ke seluruh jaringan pendukung. Dengan demikian gigi tiruan berhasil memperbaiki atau meningkatkan fungsi pengunyahan (Gunadi; dkk, 2019).

## 2. Mengembalikan fungsi estetik

Alasan seorang pasien mencari perawatan *prosthodonti* biasanya karena masalah estetik akibat kehilangan gigi anterior. Pasien memperlihatkan wajah dengan bibir masuk ke dalam sehingga menjadi depresi pada dasar hidung dan dagu tampak lebih ke depan. Selain itu timbul garis yang berjalan dari lateral sudut bibir dan lipatan-lipatan yang tidak sesuai dengan usia penderita, sehingga perlu pemakaian gigi tiruan untuk mengembalikan fungsi estetik (Gunadi; dkk, 1991).

## 3. Peningkatan fungsi bicara

Alat bicara yang tidak lengkap dan kurang sempurna dapat mempengaruhi suara penderita, seperti pada pasien dengan kehilangan gigi anterior atas dan bawah. Kesulitan berbicara dapat timbul meskipun hanya bersifat sementara, dalam hal ini gigi tiruan dapat meningkatkan dan memulihkan kemampuan bicara dengan jelas (Siagian Krista V, 2016).

## 4. Pencegahan migrasi gigi

Apabila sebuah gigi dicabut atau hilang, maka gigi tetangganya dapat bergerak memasuki ruang kosong dan menyebabkan renggangnya gigi geligi yang masih ada. Akibatnya makanan mudah masuk pada celah gigi dan terjadi akumulasi plak pada interdental. Penggunaan gigi tiruan dapat mencegah migrasi gigi sehingga tidak terjadi kesulitan dikemudian hari (Siagian Krista V, 2016).

### 2.1.3 Macam-Macam Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Terdapat tiga jenis gigi tiruan sebagian lepasan yang dibedakan menurut bahan basis yang digunakan yaitu :

#### 1. Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik merupakan gigi tiruan berbahan basis resin akrilik. Lebih dari 95% plat gigi tiruan dibuat dari bahan resin akrilik. Resin akrilik *heat cured* memenuhi persyaratan sebagai bahan plat gigi tiruan karena tidak bersifat toksik, tidak membuat iritasi jaringan, dan estetik yang baik (Wardhani K, 2020).



**Gambar 2.1** GTSL Akrilik(Mozarta, 2006)

#### 2. Gigi Tiruan Sebagian Lepas Kerangka Logam

Gigi tiruan kerangka logam lebih baik dibandingkan gigi tiruan akrilik karena dapat dibuat lebih sempit, tipis dan kuat. Gigi tiruan kerangka logam memiliki kelebihan yaitu tahan karat, nyaman dipakai karena bisa dibuat lebih tipis, gingiva lebih sehat karena tidak tertutup.

Gigi tiruan sebagian lepasan kerangka logam juga memiliki kekurangan yaitu estetik kurang baik karena bahan logamnya terlihat, proses pembuatannya rumit dan memakan waktu yang lama serta biaya pembuatannya jauh lebih tinggi dibandingkan resin akrilik (Mandanie S & Sri wahjuni, 2017).



**Gambar 2.2** GTSL Kerangka Logam (Threesia M, 2019)

### 3. Gigi Tiruan Sebagian Nilon Termoplastik

Gigi tiruan berbahan nilon termoplastik merupakan gigi tiruan fleksibel yang tidak menggunakan cengkeram kawat ataupun logam dan bersifat ringan. Gigi tiruan ini memiliki kelebihan diantaranya bersifat elastis, bahan yang transparan sehingga memberikan estetik lebih baik dan memiliki kekuatan fisik yang tinggi sehingga tidak mudah patah. Bahan ini memiliki kekurangan yaitu sulit direparasi dan dapat berubah warna (Wuragian, 2011). Nilon termoplastik adalah bahan fleksibel pertama di dunia yang mempunyai banyak keuntungan seperti estetikanya baik, elastisitas tinggi serta lebih tahan terhadap tekanan (Sumartiti, 2013).



**Gambar 2.3** GTSL *Flexy* (Wuragian, 2011)

#### 2.1.4 Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepas

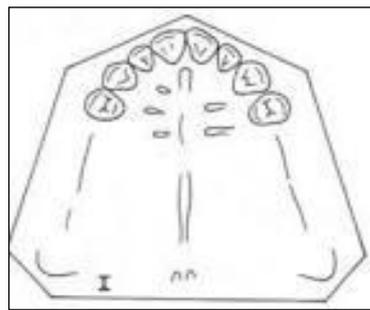
Pembuatan desain merupakan salah satu tahap penting dan faktor penentu keberhasilan atau kegagalan dalam pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan. Sebuah desain yang benar dapat mencegah terjadinya kerusakan jaringan mulut

akibat kesalahan yang tidak seharusnya terjadi (Gunadi; dkk, 1995). Pembuatan desain pada gigi tiruan sebagian lepasan mempunyai empat tahapan yaitu :

1. Tahap I : Menentukan kelas daerah tidak bergigi

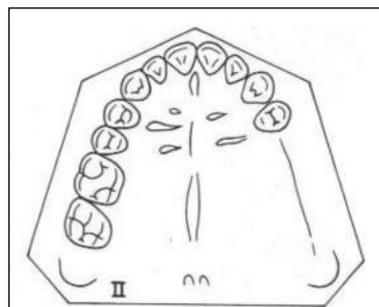
Daerah tidak bergigi pada suatu lengkung gigi dapat bervariasi dalam hal jumlah macam dan letaknya. Semua ini akan mempengaruhi pembuatan desain gigi tiruan baik dalam bentuk sadel, konektor maupun dukungannya. Klasifikasi gigi tiruan sebagian lepasan pertama kali dikenalkan oleh Dr. Edward Kennedy pada tahun 1925, yang membagi menjadi empat kelas sebagai berikut :

- a. Kelas I adalah daerah tidak bergigi terletak pada bagian posterior dari gigi yang masih ada dan berada pada kedua sisi rahang (*bilateral*).



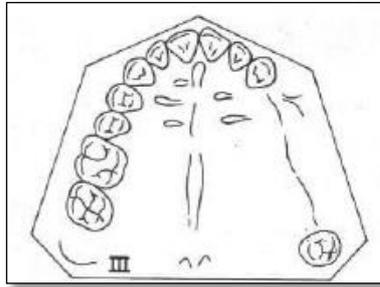
**Gambar 2.4** Kelas I (Gunadi; dkk, 1991)

- b. Kelas II adalah daerah tidak bergigi terletak dibagian posterior dari gigi yang masih ada, tetapi pada salah satu sisi rahang saja (*unilateral*).



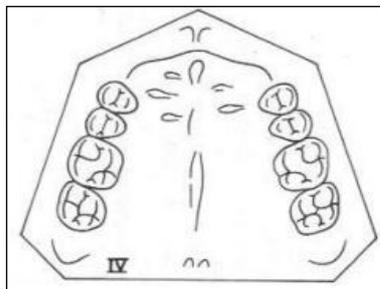
**Gambar 2.5** Kelas II (Gunadi; dkk,1991)

- c. Kelas III adalah daerah tidak bergigi terletak diantara gigi-gigi yang masih ada dibagian posterior maupun anteriornya dan *unilateral*.



**Gambar 2.6** Kelas III (Gunadi; dkk, 1991)

- d. Kelas IV adalah daerah tidak bergigi terletak pada bagian anterior dari gigi-gigi yang masih ada dan melewati garis *midline*.



**Gambar 2.7** Kelas IV (Gunadi; dkk, 1991)

2. Tahap II : Menentukan macam-macam dukungan dari setiap sadel  
 Bentuk daerah tidak bergigi ada dua macam yaitu daerah tertutup (*paradental*) dan daerah berujung bebas (*free end*). Ada tiga dukungan untuk 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) (Gunadi; dkk, 1995).
  
3. Tahap III : Menentukan jenis penahan  
 Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam menentukan jenis retainer yang akan dipilih adalah dukungan sadel yang berkaitan dengan macam-macam cengkeram yang akan dipakai dan gigi penyangga yang ada atau diperlukan. Kemudian stabilisasi yang berhubungan dengan jumlah dan macam gigi pendukung yang ada dan yang akan dipakai, serta estetika

yang berhubungan dengan bentuk atau tipe cengkeram serta letak dari gigi penyangga (Gunadi, 1995).

#### 4. Tahap IV : Menentukan jenis konektor

Untuk protesa jenis resin akrilik, konektor yang dipakai biasanya berbentuk plat. Jenis-jenis konektor yang digunakan untuk pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik berupa *full plate* dengan indikasi pemakaiannya untuk kasus kelas I dan II. *Horse shoe* (tapal kuda) digunakan untuk kehilangan satu atau lebih gigi pada anterior dan posterior atas yang luas serta rahang bawah (Gunadi; dkk, 1991).

### **2.1.5 Retensi dan Stabilisasi Pada Gigi Tiruan Sebagian Lepas**

Retensi merupakan kemampuan gigi tiruan untuk melawan gaya-gaya pemindah protesa kearah oklusal seperti aktivitas otot-otot saat berbicara, mastikasi, tertawa, menelan, batuk, bersin, atau gravitasi. Retensi biasanya diberikan oleh lengan retentif karena ujung lengan terletak dibawah kontur terbesar gigi penyangga (Gunadi; dkk, 1991).

Stabilisasi merupakan gaya untuk melawan pergerakan gigi tiruan dalam arah horizontal. Dalam hal ini semua bagian cengkeram berperan kecuali bagian ujung lengan retentif. Cengkeram sirkumferensial memberikan stabilisasi lebih baik dibandingkan yang berbentuk batang karena mempunyai sepasang bahu yang kuat dan lengan retentif yang lebih fleksibel.

Bagian-bagian cengkeram yang berperan sebagai stabilisasi yaitu, badan cengkeram (*body*) yang terletak antara lengan dan sandaran oklusal, lengan cengkeram (*arm*) yang terdiri atas bahu dan ujung cengkeram. Kemudian bahu cengkeram (*shoulder*) dimana bagian lengannya berada diatas garis survey, dan sandaran (*rest*) merupakan bagian yang bersandar pada permukaan oklusal/incisal dari gigi penahan (Gunadi; dkk, 1991).

Desain basis dibuat cenderung menutupi seluas mungkin permukaan jaringan lunak. Hal ini sesuai dengan prinsip dasar biomekanik bahwa gaya oklusal harus disalurkan ke permukaan seluas mungkin sehingga tekanan per

satuan luas menjadi kecil. Cara ini dapat mencegah *atropi prosesus alveolaris* dan pergerakan basis sehingga meningkatkan faktor retensi dan stabilisasi (Gunadi, dkk, 1991).

Perluasan basis pada rahang bawah hendaknya menutupi *retromolar pad* dan meluas ke lateral sampai sulkus bukalis. Untuk rahang atas basis bisa diperluas menutupi palatum, *tuberositas* dan *hamular notch*. Bagian posterior rahang atas perluasan basis sampai ke batas mukosa bergerak dan tidak bergerak atau garis AH. Bila sayap bukal dimulai dari gigi premolar, maka sayap di bagian anterior dibuat melancip ke posterior dengan bevel pada bagian tepinya. Tebal bagian tepi ini sedikitnya 2 mm dan dipoles halus sehingga gigi tiruan menjadi lebih stabil (Gunadi; dkk, 1991).

Penyusunan elemen gigi pada pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan memberikan stabilisasi. Ketidakstabilan gigi tiruan berdampak buruk pada jaringan pendukung. Faktor yang mempengaruhi ketidakstabilan dalam penyusunan elemen gigi tiruan salah satunya adalah permukaan oklusal. Kekuatan yang tidak diinginkan akan menghasilkan pergerakan lateral dan torsi yang akan mempengaruhi stabilisasi. Oklusi harus seimbang diseluruh area pergerakan fungsional pasien (Heidira Amira, 2019).

## **2.2 Gigi Tiruan Sebagian Lepasn Akrilik**

Kebutuhan masyarakat terhadap kesehatan gigi dan mulut semakin meningkat ditandai dengan adanya pemakaian gigi tiruan sebagian lepasan. Salah satu bahan yang digunakan adalah resin akrilik.

### **2.2.1 Pengertian Gigi Tiruan Sebagian Lepasn Akrilik**

Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah protesa yang menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang menggunakan bahan akrilik dan dapat dilepas pasang sendiri oleh pasien tanpa pengawasan dokter gigi (Wahjuni; dkk, 2017).

Resin akrilik merupakan rangkaian polimer dari unit-unit *metil metakrilat* yang berulang. Bahan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik merupakan sejenis

bahan yang mirip dengan plastik, keras dan kaku. Biasanya digunakan untuk *plat* dan dibuat agak tebal agar tidak mudah patah (Thressia M, 2015).

### **2.2.2 Indikasi & Kontraindikasi Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik**

Ada beberapa indikasi untuk pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik yaitu kondisi sosial ekonomi yang kurang, mempunyai kasus resorpsi tulang alveolar, jaringan periodontal yang kurang baik dan *oral hygiene* yang baik (Wardhani K, 2020).

Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik memiliki kontra indikasi yaitu pada pasien dengan *retarded* mental dan *oral hygiene* yang buruk (Wardhani K, 2020). Kemudian tidak bisa digunakan pada pasien yang alergi terhadap akrilik, mahkota klinis yang tinggi dan terdapat *undercut*, serta *eksostosis* yang ekstrim sehingga menyulitkan saat insersi ( Soesetijo, 2015).

### **2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik**

Resin akrilik *heat cured* merupakan salah satu bahan basis gigi tiruan yang proses polimerisasinya dengan perebusan. Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik mempunyai kelebihan yaitu estetik baik, warna basis menyerupai gingiva, lebih ringan dan nyaman digunakan. Selain itu harga relatif murah, mudah diperbaiki dan sederhana dalam proses pembuatannya (Wardhani K, 2020).

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

### **2.2.4 Komponen Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik**

Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik terdiri dari beberapa komponen sebagai berikut (Gunadi; dkk, 1991) :

#### **1. Penahan (*Retainer*)**

*Retainer* merupakan bagian dari gigi tiruan sebagian lepasan akrilik yang berfungsi memberikan retensi untuk menahan protesa tetap pada tempatnya. *Retainer* ada dua macam yaitu penahan langsung (*direct*

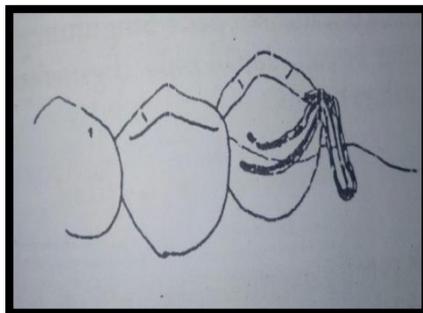
*retainer*) dan penahan tidak langsung (*indirect retainer*). Penahan langsung merupakan bagian yang berkontak langsung dengan permukaan gigi penyangga berupa cengkeram. Penahan tidak langsung yaitu bagian yang memberikan retensi untuk melawan gaya cenderung melepas protesa kearah oklusal dan bekerja pada basis, contohnya berupa sandaran oklusal dan batang *horse shoe* (Gunadi; dkk, 1991).

Pada gigi tiruan sebagian lepasan akrilik, retainer diperoleh dari cengkeram kawat yang lengannya terbuat dari kawat jadi (*wrought wire*). Ukuran diameter kawat yang umum dipakai adalah 0,7 mm untuk gigi anterior dan 0,8 mm untuk gigi posterior. Adapun syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam pembuatan cengkeram adalah sandaran dan badan tidak boleh mengganggu oklusi maupun artikulasi, lengan cengkeram melewati garis survey, ujung lengan cengkeram harus dibulatkan serta tidak ada kerusakan akibat bekas tang atau tekukan (Gunadi, 1991).

Secara garis besar cengkeram kawat dikelompokkan menjadi dua yaitu, cengkeram oklusal dan cengkeram gingival yang masing-masing terdiri dari beberapa bentuk (Gunadi; dkk, 1991). Cengkeram kawat oklusal disebut juga *sircumferensial type clasp* yang memiliki beberapa macam bentuk diantaranya :

a. Cengkeram tiga jari

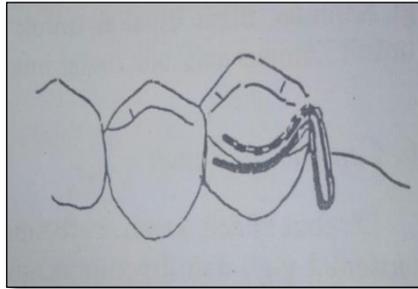
Cengkeram ini dibentuk dengan menyolder lengan-lengan kawat pada sandaran atau menanamnya ke dalam basis.



**Gambar 2.8** Cengkeram tiga jari (Gunadi, 1991)

b. Cengkeram dua jari

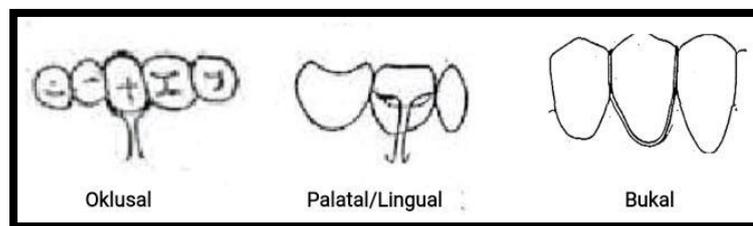
Bentuknya sama seperti *akers clasp* tetapi tanpa sandaran, cengkeram ini berfungsi hanya sebagai retentif saja pada protesa dukungan jaringan.



**Gambar 2.9** Cengkeram dua jari (Gunadi, 1991)

c. Cengkeram *Jackson*

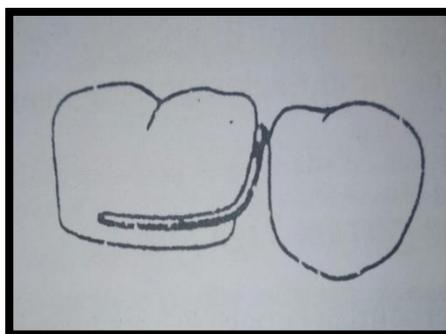
Indikasi pemakaian cengkeram ini sama seperti cengkeram dua jari. Cengkeram ini juga berfungsi sebagai penahan langsung ortodontik.



**Gambar 2.10** Cengkeram *Jackson* (Gunadi, 1991)

d. Cengkeram *half Jackson*

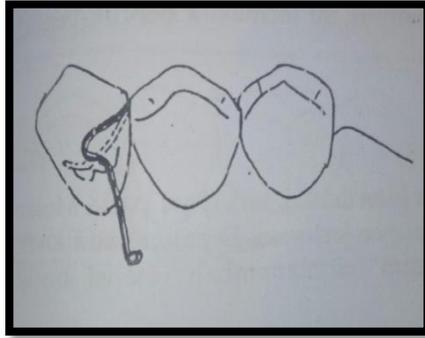
Cengkeram ini sering disebut cengkeram satu jari atau cengkeram C.



**Gambar 2.11** Cengkeram *Half Jackson* (Gunadi, 1991)

e. Cengkeram S

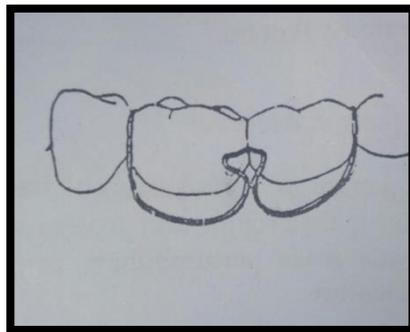
Berbentuk seperti huruf S, cengkeram ini bersandar pada *singulum* gigi caninus. Bisa dipakai untuk caninus rahang bawah dan rahang atas bila ruang interoklusalnya cukup.



**Gambar 2.12** Cengkeram S (Gunadi, 1991)

f. Cengkeram panah

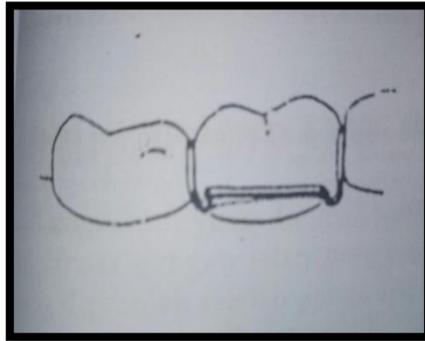
Disebut cengkeram panah karena berbentuk anak panah yang ditempatkan pada interdental gigi. Digunakan untuk anak-anak dan dipakai untuk protesa sementara selama masa pertumbuhan.



**Gambar 2.13** Cengkeram Panah (Gunadi, 1991)

g. Cengkeram *adam*

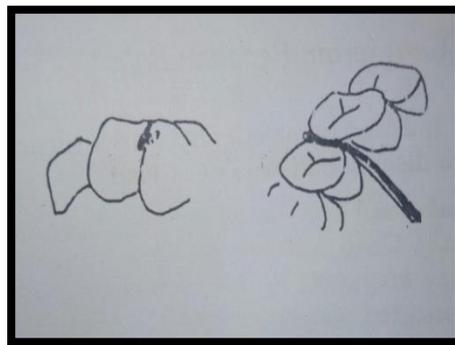
Cengkeram ini merupakan penahan langsung, biasanya dipakai pada gigi premolar dan molar.



**Gambar 2.14** Cengkeram *Adam* (Gunadi, 1991)

h. Cengkeram *rush anker crib*

Cengkeram ini berfungsi untuk meneruskan beban kunyah ke gigi penjangkaran.

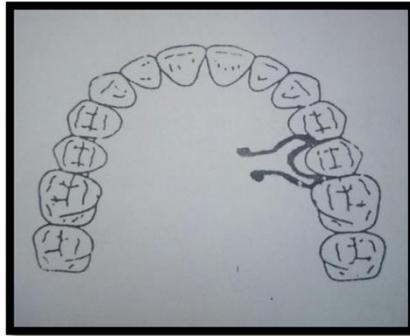


**Gambar 2.15** Cengkeram *Rush Anker Crib* (Gunadi, 1991)

Cengkeram kawat gingival disebut juga *bar type clasp*, merupakan cengkeram yang mencapai daerah *undercut retentive* dari arah gingival atau dari bawah garis *survey*. Terdapat beberapa jenis dari cengkeram gingival yaitu (Gunadi; dkk, 1991):

a. Cengkeram *meacock*

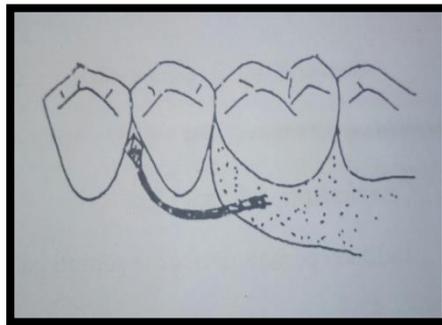
Cengkeram ini khusus untuk bagian interdental, terutama pada gigi molar satu. Merupakan cengkeram protesa dukungan jaringan untuk anak-anak dalam masa pertumbuhan.



**Gambar 2.16** Cengkeram *Meacock* (Gunadi, 1991)

b. Cengkeram panah *anker*

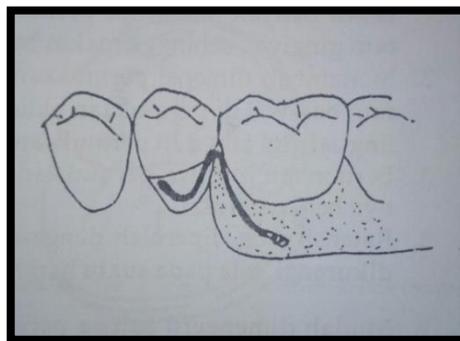
Cengkeram ini merupakan cengkeram interdental atau proksimal dan dikenal sebagai *arrow anchor clasp*.



**Gunadi 2.17** Cengkeram Panah Anker (Gunadi, 1991)

c. Cengkeram C

Lengan retentif cengkeram ini seperti *half Jackson* dengan pangkal ditanam pada basis.



**Gambar 2.18** Cengkeram C (Gunadi, 1991)

## 2. Elemen gigi tiruan

Elemen gigi tiruan merupakan bagian gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi menggantikan gigi asli yang hilang. Ada beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam pemilihan elemen gigi tiruan yaitu ukuran gigi harus disesuaikan dengan gigi sebelahnya serta harus seimbang dengan ukuran wajah dan kepala terutama gigi anterior.

Pemilihan bentuk gigi disesuaikan dengan gigi asli yang masih ada dan dapat dilihat dari bentuk muka, jenis kelamin, umur pasien. Bentuk gigi pria lebih tajam, lebih besar dan permukaan labialnya khas, sedangkan gigi wanita lebih membulat serta permukaan labialnya halus. Pemilihan warna gigi berkisar antara kuning sampai kecoklatan, abu-abu dan putih. Warna gigi yang lebih muda akan membuat gigi terlihat lebih besar (Gunadi; dkk, 1991).

Secara garis besar untuk wajah dikelompokkan menjadi 3 bentuk dasar yaitu persegi, segita dan bujur telur (*ovoid*). Kelompok ini dibagi lagi berdasarkan kombinasi dan cirri-ciri ketiga kelompok. Variasi lain timbul dalam perbandingan antara panjang dan lebar wajah (Zarb, dkk, 2001).

## 3. Basis gigi tiruan

Basis gigi tiruan disebut juga dasar atau sadel, merupakan bagian yang menggantikan tulang alveolar dan berfungsi mendukung elemen gigi tiruan (Gunadi; dkk, 1991). Fungsi basis gigi tiruan yaitu mendukung elemen gigi tiruan, menyalurkan tekanan oklusal ke jaringan pendukung, gigi penyangga atau linggir sisa dan memenuhi faktor kosmetik. Selain itu dengan kemajuan dunia kedokteran gigi sekarang ini memungkinkan pemberian warna dan pengembalian kontur wajah penderita sehingga kelihatan alamiah, memberikan stimulasi kepada jaringan yang berada dibawah dasar gigi tiruan, serta memberikan retensi dan stabilisasi pada gigi tiruan (Gunadi; dkk, 1991).

### 2.2.5 Prosedur Pembuatan Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik

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

1. Persiapan model kerja

Model kerja dibersihkan dari nodul-nodul menggunakan *scapel* atau *lecron*. Tepi model kerja dirapikan dengan *trimmer* agar batas anatomi terlihat jelas (Itjiningsih, 1991).

2. Menentukan garis *survey*

Prosedur ini merupakan penentuan lokasi garis luar dari kontur terbesar, *undercut* posisi gigi dan jaringan sekitarnya pada model rahang menggunakan alat *surveyor*. Survey dilakukan dengan cara model kerja dipasang pada meja basis datar, kemudian model kerja dimiringkan kearah anterior, posterior maupun lateral untuk menganalisa kontur terbesar dan *undercut* menggunakan *pin analyzing rod*. Setelah itu gunakan *pin carbon maker* untuk menggambar hasil survey tersebut (Gunadi; dkk, 1991).

3. *Block out*

*Block out* merupakan proses menutup daerah *undercut* yang tidak menguntungkan dengan gips agar tidak menghalangi jalan keluar masuknya gigi tiruan. Caranya dengan menggunakan gips yang dicampur sedikit air, lalu diletakkan pada daerah yang akan di *block out* menggunakan *lecron* (Gunadi; dkk, 1991).

4. *Transfer* desain

Desain merupakan rencana awal sebagai panduan dalam pembuatan gigi tiruan. Setelah menentukan desain dilakukan *transfer* desain dengan menggambar menggunakan pensil pada model kerja (Gunadi; dkk,1991).

#### 5. Pembuatan *biterim*

*Biterim* adalah pengganti kedudukan gigi dari malam untuk menentukan tinggi dan letak gigitan. Selebar malam dilunakkan diatas lampu *bunsen*, kemudian ditekan pada model kerja untuk membentuk landasan. Ukuran lebar *biterim* rahang atas dan rahang bawah anterior 5mm dan posterior 8-10mm. tinggi *biterim* rahang atas anterior 10-12mm dan posterior 5-7mm. tinggi *biterim* rahang bawah anterior 6-8mm dan posterior 3-6mm. Rasio lebar *biterim* rahang atas 2:1 (bukal:palatal) dan rahang bawah 1:1 (bukal:lingual) (Itjiningsih, 1991).

#### 6. Penanaman model kerja pada okludator

Model kerja dioklusikan dan difiksasi menggunakan *wax* dan diolesi dengan vaselin. *Plastisin* diletakkan dibagian bawah model kerja rahang bawah untuk menyeimbangkan kedudukan model kerja (sejajar pada bidang vertikal maupun horizontal dari okludator).

*Gips* diaduk dan diletakkan pada model rahang atas dan tunggu hingga mengeras. Setelah itu aduk kembali *gips* dan letakkan pada rahang bawah dan tunggu hingga mengeras, lalu dirapikan (Itjiningsih, 1991).

#### 7. Pembuatan cengkeram

Cengkeram dibuat menggunakan kawat dengan diameter 0,7 mm untuk anterior dan 0,8 mm untuk posterior menyentuh sebagian besar kontur gigi untuk memberikan retensi, stabilisasi dan *support* untuk gigi tiruan sebagian lepasan. Cengkeram harus memeluk permukaan gigi lebih dari 180° tetapi kurang dari 360° dengan memperhatikan pengimbangan untuk melawan gaya yang ditimbulkan.

Pada cengkeram diberikan lengan retentif dengan ujung lengan ditempatkan pada daerah gerong. Cengkeram harus mampu melawan gaya oklusal atau vertikal pada waktu berfungsi dengan semua bagian cengkeram berperan sebagai stabilisasi kecuali ujung lengan retentif yang bersifat pasif (Gunadi; dkk, 1991).

## 8. Penyusunan elemen gigi tiruan

Penyusunan elemen gigi tiruan merupakan hal penting karena berhubungan dengan gigi-gigi yang masih ada. Penyusunan dilakukan secara bertahap dimulai dari gigi anterior atas, anterior bawah, posterior atas, dan posterior bawah (Itjiningsih, 1991).

- a. Penyusunan insisivus satu rahang atas dilakukan dimana titik kontak mesial berkontak dengan *midline*, sumbu gigi miring  $5^{\circ}$  terhadap garis *midline*. *Incisal edge* terletak diatas bidang datar.
- b. Insisivus dua rahang atas, disusun dengan titik kontak mesial berkontak dengan distal insisivus satu kanan rahang atas, sumbu gigi miring  $5^{\circ}$  terhadap garis *midline*. Tepi incisal naik 2mm diatas bidang oklusal, inklinasi antero-posterior bagian servikal condong lebih ke palatal dan permukaan incisal terletak diatas linggir rahang.
- c. *Caninus* rahang atas disusun dengan sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal dan hampir sejajar dengan garis *midline*, titik kontak mesial berkontak dengan distal insisivus dua. Puncak *cusp* menyentuh atau tepat pada bidang oklusal, permukaan labial sesuai dengan lengkung *biterim*.
- d. Penyusunan gigi insisivus satu rahang bawah dengan sumbu gigi tegak lurus terhadap meja artikulator, permukaan incisal lebih ke lingual. Permukaan labial sedikit depresi pada servikal dan ditempatkan di atas atau sedikit lingual dari puncak *ridge*. Titik kontak mesial tepat pada *midline* dan titik kontak distal berkontak dengan mesial insisivus dua.
- e. Insisivus dua rahang bawah disusun dengan inklinasi gigi lebih ke mesial, titik kontak mesial berkontak dengan distal insisivus satu.
- f. *Caninus* rahang bawah disusun dengan sumbu gigi lebih miring ke mesial dibandingkan gigi insisivus dua rahang bawah. Ujung *cusp* menyentuh bidang oklusal dan berada diantara gigi insisivus dua dan *caninus* rahang atas.
- g. Penyusunan gigi premolar satu rahang atas tegak lurus bidang oklusal, titik kontak mesial berkontak dengan distal *caninus* atas. Puncak *cusp*

*buccal* tepat berada atau menyentuh bidang oklusal dan puncak *cusp palatal* terangkat kurang lebih 1mm diatas bidang oklusal. Permukaan *buccal* sesuai lengkung *biterim*.

- h. Premolar dua rahang atas disusun dengan sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal, *cusp palatal* terangkat kurang lebih 1mm di atas bidang oklusal. Permukaan *buccal* sesuai lengkung *biterim*.
- i. Molar satu rahang atas disusun dengan sumbu gigi pada bagian servikal sedikit miring kemesial, titik kontak mesial berkontak dengan distal Premolar dua atas. *Mesio-buccal cusp* dan *disto-palatal cusp* terangkat 1mm di atas bidang oklusal, sedangkan *disto-buccal cusp* terangkat lebih tinggi sedikit dari *disto-palatal cusp*.
- j. Molar dua rahang atas disusun dengan sumbu gigi pada bagian servikal sedikit miring kemesial, titik kontak mesial berkontak dengan distal molar satu atas. *Mesio-palatal cusp* menyentuh bidang oklusal, *mesio-buccal cusp* dan *disto-palatal cusp* terangkat 1mm di atas bidang oklusal.
- k. Penyusunan gigi premolar satu rahang bawah dengan sumbu gigi tegak lurus pada meja artikulator, *cusp buccal* terletak pada *central fossa* antara premolar satu dan caninus atas.
- l. Premolar dua rahang bawah disusun dengan sumbu gigi tegak lurus bidang oklusi, *cusp buccal* terletak pada *central fossa* antara premolar satu dan premolar dua atas.
- m. 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.
- n. Molar dua rahang bawah inklinasi antero-posterior dilihat dari bidang oklusal, *cusp buccal* berada di atas linggir rahang.

#### 9. *Wax contouring*

*Wax contouring* adalah membentuk dasar pola malam gigi tiruan sedemikian rupa sehingga harmonis dengan otot-otot *orofasial* penderita dan semirip mungkin dengan anatomis gusi dan jaringan mulut. Ketika melakukan *wax contouring* harus memperhatikan beberapa hal yaitu tonjolan akar dibentuk seperti huruf V, daerah interproksimal sedikit cekung meniru daerah *interdental papila*. 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.

#### 10. *Flasking*

*Flasking* adalah proses penanaman model malam dalam *cuvet* untuk mendapatkan *mould space* menggunakan bahan *plaster of paris* (Itjiningsih, 1991). Ada dua metode *flasking* yaitu *pulling the casting* dan *holding the casting*. *Pulling the casting* adalah dimana setelah *boiling out*, gigi tiruan akan ikut pada *cuvet* atas sedangkan model kerja tetap berada pada *cuvet* bawah.

*Holding the casting* yaitu model beserta seluruh elemen gigi tiruan berada di *cuvet* bawah dan ditutup dengan *plaster of paris*. Setelah *boiling out* akan terlihat seperti ruangan kecil, pada proses *packing* adonan resin akrilik harus melewati bagian bawah gigi untuk mencapai daerah sayap gigi tiruan.

#### 11. *Boiling out*

*Boiling out* adalah proses perebusan *cuvet* untuk menghilangkan malam gigi tiruan agar mendapatkan *mould space*. Sisa malam dibersihkan dengan siraman air panas dan rapikan *mould space* dari serpihan *gips*, kemudian olesi *separating medium* atau *CMS* satu arah secara merata.

## 12. *Packing*

*Packing* adalah proses pencampuran monomer dan polimer resin akrilik. Ada dua metode *packing* yaitu *dry method* dan *wet method*. Metode *packing* yang digunakan pada pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan ini adalah *wet method* dengan cara mencampur monomer dan polimer diluar *mould space* dan bila sudah mencapai *dought stage* baru dimasukkan ke dalam *mould space*. *Dry method* yaitu dengan cara mencampurkan monomer dan polimer langsung di dalam *mould space*.

## 13. *Curing*

*Curing* adalah proses polimerisasi antara monomer yang bereaksi dengan polimer. Pada pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan ada dua jenis bahan resin akrilik yaitu *heat curing acrylic* yang memerlukan pemanasan dalam proses polimerisasinya. Caranya dengan merebus protesa di *cuvet* dalam air dingin sampai mendidih selama 45 menit. Bahan kedua adalah *self curing acrylic* yang dapat berpolimerisasi sendiri pada temperatur ruang (Itjiningsih, 1996).

## 14. *Deflasking*

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

## 15. *Finishing*

*Finishing* adalah proses menyempurnakan bentuk akhir gigi tiruan dengan membuang sisa-sisa akrilik atau *gips* yang tertinggal disekitar gigi dan tonjolan-tonjolan akrilik pada permukaan landasan. *Finishing* dapat dilakukan menggunakan matabur *round* untuk membersihkan sisa *gips*

atau bahan tanam pada daerah interdental dan mata bur *fresser* untuk merapikan dan menghaluskan permukaan basis gigi tiruan.

#### 16. *Polishing*

*Polishing* adalah proses mengkilapkan gigi tiruan tanpa mengubah kontur giginya. Gunakan *black brush* dengan bahan *pumice* basah untuk menghilangkan guratan dan *white brush* dengan bahan *blue angel* untuk mengkilapkan protesa.

### **2.3 Akibat Kehilangan Gigi Dalam Jangka Waktu Yang lama**

Ada beberapa akibat yang terjadi apabila kehilangan gigi tanpa pengganti, diantaranya adalah sebagai berikut (Gunadi; dkk,1991) :

#### **2.3.1 Migrasi Gigi**

Kehilangan gigi yang tidak segera dilakukan penggantian akan mengakibatkan perubahan posisi pada gigi yang masih ada. Migrasi gigi merupakan perubahan posisi atau pergeseran gigi yang terjadi akibat terganggunya keseimbangan faktor-faktor yang mempertahankan posisi gigi secara fisiologis akibat adanya penyakit periodontal (Kurnia S, 2020).

Karakteristik migrasi gigi secara patologis ditandai dengan adanya *diastema*, *ekstruksi*, *rotasi*, *labioversi* dan pergeseran gigi yang memperparah kerusakan jaringan periodontal sehingga menimbulkan masalah estetik bagi pasien. Migrasi patologis dari gigi anterior merupakan masalah estetik dan fungsional yang berkaitan dengan penyakit periodontal yang berdampak pada pasien baik secara sosial maupun secara psikologis, dan menjadi dorongan agar pasien mencari perawatan gigi yang baik (Kurnia S, 2020).

Salah satu faktor penyebab terjadinya migrasi gigi adalah kehilangan tulang alveolar sebagai penyebab utama, tapi beberapa pendapat lain menyebutkan bahwa penyebabnya bersifat multi faktor antara lain oklusi, jaringan lunak, *inflamasi* jaringan periodontal, dan kebiasaan buruk (Ismail, 2015).

Penyebab migrasi juga dapat ditandai dengan pencabutan gigi tanpa penggunaan protesa gigi tiruan, perlekatan frenulum yang abnormal, dan

kebiasaan pasien seperti menjulurkan lidah, menghisap jari (Moka Leelarani, 2018).

Hilangnya kesinambungan pada lengkung gigi dapat menyebabkan pergeseran gigi karena gigi tidak lagi menempati posisi yang normal untuk menerima beban yang terjadi pada saat pengunyahan sehingga terjadi kerusakan pada struktur periodontal. Gigi yang miring lebih sulit dibersihkan sehingga aktivasi karies dapat meningkat (Gunadi; dkk, 1991).

Apabila tidak menggunakan gigi tiruan dalam jangka waktu yang lama setelah mengalami kehilangan gigi, akan terjadi rotasi, migrasi dan ekstruksi dari gigi yang masih ada sehingga menyebabkan *area edentulous* menjadi sempit (Gunadi; dkk, 1995).

Macam-macam migrasi pada gigi diantaranya adalah *mesioversi*, dimana gigi lebih ke mesial dari posisi normal dan *distoversi* gigi lebih ke distal dari posisi normal. Kemudian *bukoversi*, yaitu gigi lebih ke bukal dari posisi normal dan *palatoversi* yaitu gigi lebih ke arah palatal dari posisi normal. *Linguoversi* yaitu gigi lebih ke lingual dari posisi normal dan *labioversi* gigi lebih ke labial dari posisi normal. Selain itu ada *transposisi* dimana gigi berpindah posisi erupsinya di daerah gigi lainnya (Silviana; dkk, 2014).

### **2.3.2 Resorpsi Tulang Alveolar**

*Pasca* pencabutan gigi geligi, tulang alveolar mengalami *resorpsi* atau penurunan yang menyebabkan perubahan bentuk dan berkurangnya ukuran tulang alveolus secara terus menerus. Perubahan bentuk tulang alveolar tidak hanya terjadi dalam arah vertikal, tetapi juga dalam arah labio-lingual/palatal yang menyebabkan tulang alveolar menjadi rendah, membulat, atau datar (Nasution D, 2016).

*Resorpsi* tulang alveolar adalah suatu pengurangan ukuran linggir alveolar dibawah periosteum. Proses ini terlokalisir pada struktur tulang alveolar dan menunjukkan aktifitas *osteoklas* lebih besar daripada *osteoblast* sehingga terjadi penurunan tulang alveolar (Rizky, 2019).

Linggir alveolar terdiri dari mukosa pada gigi tiruan, submukosa periosteum dan tulang alveolar dibawahnya. Linggir alveolar akan mengalami penurunan dan

perubahan bentuk setelah terjadinya kehilangan gigi pada lengkung rahang yang disebut dengan resorpsi tulang alveolar (Rizky, 2019)

Faktor-faktor yang mempengaruhi *resorpsi* tulang alveolar adalah faktor anatomi, sistemik, jenis kelamin dan lamanya edentulous. 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).

Faktor sistemik merupakan poses metabolisme tubuh yang terdiri dari *anabolisme* dan *katabolisme*. Pada proses pembentukan tulang yang normal terjadi keseimbangan aktivitas diantara sel *osteoblas* yaitu sel pembentuk tulang dan sel *osteoklas* yaitu sel penghancur tulang. Penyakit yang mempengaruhi proses pembentukan tulang seperti osteoporosis, defisiensi vitamin D, dan kelainan metabolisme fosfat/kalsium (Muiz, 2020).

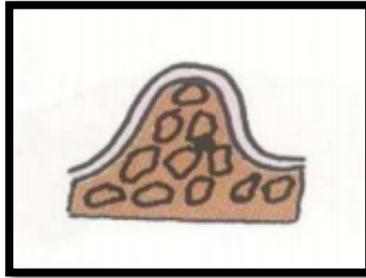
Faktor jenis kelamin menyebutkan bahwa perempuan memiliki resiko yang lebih besar dibandingkan laki-laki dan lebih signifikan pada perempuan yang sudah mengalami *menopause*. Perempuan pada *menopause* terjadi penurunan kadar *estrogen* yang mengakibatkan peningkatan *resorpsi* tulang alveolar (Jagadeesh; dkk, 2013). Faktor prostetik dapat mempengaruhi terjadinya 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).

*Edentulous* yang lama merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan tingkat keparahan *resorpsi* linggir alveolar. *Resorpsi* linggir alveolar berkembang paling cepat enam bulan pertama dan berlangsung selama dua tahun setelah pencabutan gigi dan terus akan berlangsung dalam porsi yang sedikit. (Muiz A, 2020).

Semakin tinggi linggir rahang tidak bergigi, maka semakin kokoh gigi tiruan yang ditempatkan. Menurut Ignatia Warungian, macam-macam bentuk linggir alveolar adalah sebagai berikut :

1. Bentuk linggir alveolar “U”

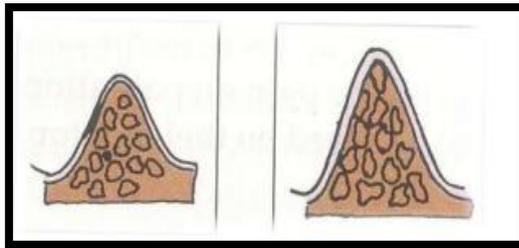
*Alveolar ridge* dengan bentuk U yaitu permukaan labial atau bukal sejajar dengan permukaan lingual atau palatal.



Gambar 2.19 Bentuk Tulang U(Warungian, 2013)

2. Bentuk linggir “V”

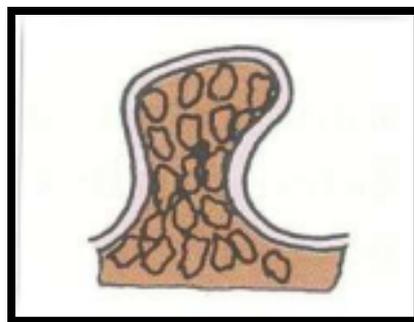
*Alveolar ridge* dengan bentuk V yaitu *ridge* dengan puncak sempit dan kadang-kadang tajam seperti pisau.



Gambar 2.20 Bentuk Tulang V(Warungian, 2013)

3. Bentuk linggir Jamur

*Alveolar ridge* berbentuk jamur atau *bulbous/omega* membesar dan melebar dipuncaknya. Bentuk jamur ini berleher dan dapat menimbulkan *undercut*.



Gambar 2.21 Bentuk Tulang Jamur (Wurangian, 2013)

## 2.4 Torus Palatinus

Kesulitan selalu ditemui oleh dokter gigi terhadap kondisi adanya penonjolan tulang di area palatum saat merencanakan pembuatan gigi tiruan yang disebut sebagai torus palatinus. Torus palatina merupakan *eksostosis* jinak pada palatum durum di sekitar palatal yang melibatkan *processus palatina* dan maksila. Torus palatina dapat meluas ke anteroposterior mencapai daerah *papilla insisivus* dan batas posterior palatum durum.

*Torus palatine* dapat digambarkan sebagai “*cancellous bone*” yang ditutupi oleh tulang padat dan diselubungi lapisan tipis mukoperiosteum, yang menerima sebagian besar suplai darah (Idham thalib, 2005). Torus dianggap sebagai anomali perkembangan yang tidak terjadi hingga usia dewasa dan terkadang akan tumbuh secara lambat seumur hidup. Torus tidak terasa sakit pada ukuran terbatas, terkadang dengan berkembangnya torus bisa menyebabkan penyakit periodontal pada gigi yang berdekatan melalui tekanan makanan selama mengunyah (Idham, thalib, 2005).

Torus palatinus secara klinis didiagnosa berdasarkan penampilan karakteristiknya, sehingga biopsi jarang dibutuhkan. Pembedahan diindikasikan jika terjadi *ulkus* yang rekuren atau terganggunya fungsi bicara. Pada torus yang besar terlebih dahulu dihilangkan sebelum membuat desain gigi tiruan, sedangkan torus yang kecil biasanya dibiarkan karena tidak mengganggu desain dan fungsi gigi tiruan. Untuk torus kecil yang tidak beraturan dan mempunyai undercut, atau torus pada daerah posterior palatal yang dapat mengganggu *seal* gigi tiruan harus dihilangkan (Hasmawati Hasan; dkk, 2019).

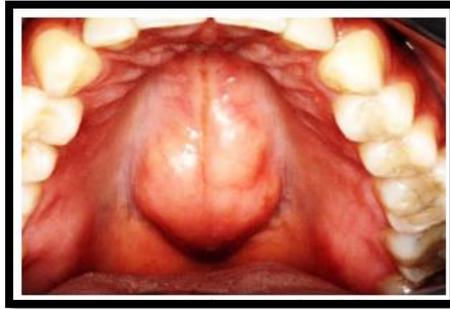
Penyebab utama adanya torus, baik pada palatinus maupun mandibula saat ini belum diketahui pasti. Teori yang saat ini paling diterima secara luas adalah berhubungan dengan genetik (Ricky Novianto, dkk, 2018).

Umumnya torus dibedakan menjadi dua bagian yaitu torus palatinus dan torus mandibularis :

### 1. Torus Palatinus

Torus palatinus mempunyai ukuran dan bentuk yang bervariasi, bisa berupa tonjol kecil tunggal atau tonjol *multilobular* yang luas. Torus lebih

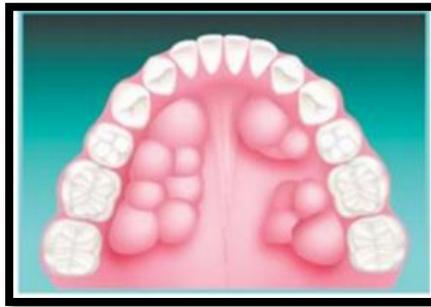
sering terjadi pada wanita daripada laki-laki dan umumnya terjadi ditengah *palatum durum*. Torus palatinus bukan merupakan penyakit atau tanda dari suatu penyakit, tetapi jika ukurannya besar akan menjadi masalah dalam konstruksi dan pemakaian gigi tiruan (Ricky; dkk, 2018).



**Gambar 2.22** *Torus Palatinus* (Hasmawati H, 2019)

## 2. Torus Mandibularis

Torus mandibularis ditutupi oleh lapisan jaringan lunak yang sangat tipis sehingga dapat dengan mudah teriritasi oleh sedikit pergerakan basis gigi tiruan. Torus mandibularis yang besar dapat mempengaruhi basis pada pembuatan gigi tiruan (Firas AM, 2006).



**Gambar 2.23** *Torus Mandibularis* (Firas A.M, 2006)