

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Gigi tiruan sebagian lepasan digunakan untuk menggantikan gigi dan jaringan pendukungnya yang telah hilang dengan menyesuaikan kebutuhan dari penggunaannya.

2.1.1 Pengertian Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Gigi tiruan yang menggantikan satu atau lebih gigi yang hilang, tetapi tidak semua gigi serta jaringan sekitarnya dan didukung oleh sisa gigi dan jaringan dibawahnya, serta dapat dilepas dan dipasang sendiri oleh pasien. Gigi tiruan tersebut dikenal sebagai gigi tiruan sebagian lepasan atau dikenal pula sebagai *Partial Denture Prosthetics* atau *Removable Partial Prosthetics* (Gunadi, 1991).

Gigi tiruan sebagian lepasan merupakan suatu alat yang dibuat untuk menggantikan satu atau lebih gigi yang hilang, tetapi tidak seluruhnya. Gigi tiruan mendapatkan dukungan dari jaringan dibawahnya dan sebagian gigi asli yang masih ada sebagai pegangan, serta dapat dilepas pasang sendiri oleh pasien (Suhono; dkk, 2017).

2.1.2 Fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Fungsi dari gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah untuk memperbaiki fungsi mastikasi, memulihkan fungsi estetik, meningkatkan fungsi fonetik, serta mempertahankan jaringan mulut yang masih ada agar tetap sehat.

1. Mengembalikan fungsi mastikasi (pengunyahan)

Pola kunyah penderita yang sudah kehilangan sebagian gigi biasanya mengalami perubahan. Jika kehilangan beberapa gigi terjadi pada kedua rahang tetapi pada sisi yang sama, maka pengunyahan akan dilakukan semaksimal mungkin oleh gigi asli pada sisi lainnya. Dalam hal ini, tekanan kunyah akan dipikul oleh satu sisi atau sebagian saja. Setelah pasien memakai protesa terjadi perbaikan karena tekanan kunyah dapat disalurkan lebih merata ke seluruh jaringan pendukung. Dengan demikian

protesa ini berhasil mempertahankan atau meningkatkan efisiensi kunyah (Krista V Siagian, 2016).

2. Memulihkan fungsi estetik

Alasan utama seorang pasien mencari perawatan prostodontik biasanya karena masalah estetik baik yang disebabkan oleh kehilangan gigi pada bagian anterior, perubahan bentuk, susunan dan warna gigi geligi. Penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan dapat mengembalikan fungsi estetik (Krista V Siagian, 2016). Gigi tiruan yang estetik seperti yang didefinisikan oleh Glosarium, istilah prostodontik adalah efek yang dihasilkan oleh protesa yang mempengaruhi keindahan dan daya tarik seseorang (Chusnul, 2022).

3. Meningkatkan fungsi bicara

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

4. Mempertahankan jaringan mulut

Pemakaian gigi tiruan sebagian lepasan berperan dalam mencegah atau mengurangi efek yang timbul karena kehilangan gigi. Pasien yang menggunakan gigi tiruan dapat mencerna makanan dengan baik, menjaga gigi yang masih ada dan mencegah resorpsi tulang alveolar (Gunadi; dkk, 1991). Penggantian gigi yang tanggal dengan protesa yang sesuai diwajibkan untuk pemeliharaan kesehatan mulut. Kehilangan gigi yang mungkin disebabkan oleh trauma, penyakit gigi, patologi, atau lainnya tidak hanya mengubah pemikiran psikologis pasien, tetapi juga mengganggu estetika, fonetik, dan oklusi fungsional (Chusnul, 2022).

2.1.3 Basis Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Basis gigi tiruan adalah bagian dari gigi tiruan yang bersandar pada jaringan lunak rongga mulut yang ditujukan untuk menggantikan tulang alveolar yang sudah hilang. Selain itu, basis gigi tiruan juga digunakan sebagai tempat melekatnya anasir gigi tiruan dan sebagai pendukung jaringan lunak di sekitar gigi.

Fungsi basis gigi tiruan antara lain tempat melekatnya anasir gigi tiruan yang akan mengembalikan fungsi pengunyahan (mastikasi), mendapatkan dukungan sendi temporomandibula, menyalurkan tekanan oklusal ke jaringan pendukung, gigi penyangga atau linggir sisa, memberikan stimulasi kepada jaringan yang berada di bawah dasar gigi tiruan. Basis gigi tiruan biasanya terbuat dari bahan metal, resin atau kombinasi metal-resin (Gunadi, 1991).

1. Metal

Metal sebagai bahan basis gigi tiruan memiliki beberapa karakteristik seperti bersifat kuat, mengkilat dan penghantar listrik dan panas yang baik. Sebagai contoh jenis metal yang digunakan sebagai bahan basis gigi tiruan adalah kobalt kromium dan aloi emas (Gunadi, 1991).

2. Resin

Selain metal basis gigi tiruan biasanya dibuat menggunakan bahan resin akrilik, resin akrilik menjadi salah satu bahan kedokteran gigi yang telah banyak digunakan untuk pembuatan basis gigi tiruan, plat ortodonti, sendok cetak perorangan, serta restorasi mahkotan dan jembatan (Ardyan, 2010).

3. Basis kombinasi metal-resin

Tujuan pemakaian basis kombinasi adalah memanfaatkan kelebihan dari masing-masing bahan, basis kombinasi ini berupa rangka dari metal, dilapisi resin untuk tempat perlekatan element gigi tiruan dan bagian yang berkontak dengan mukosa mulut.

2.2 Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik merupakan alternatif perawatan prostodontik yang tersedia dengan biaya yang lebih terjangkau untuk sebagian besar pasien dengan kehilangan gigi (Wahjuni dan Sefy, 2017).

Akrilik merupakan resin transparan dengan kejernihan yang baik, warna dan sifat optik tetap stabil dibawah kondisi mulut yang normal serta secara klinis cukup stabil terhadap panas. Dalam pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan resin akrilik *heat-cured* menjadi salah satu pilihan yang paling sering digunakan (Naini, 2011).

2.2.1 Pengertian Resin Akrilik

Resin akrilik merupakan bahan yang terdiri dari cairan dan bubuk. Bahan ini diperkenalkan penggunaannya pertama kali sebagai bahan basis gigi tiruan pada tahun 1937. Secara umum resin akrilik diklasifikasikan sebagai bahan thermoplastic tetapi dalam bidang kedokteran gigi, resin akrilik banyak dipakai sebagai bahan thermohardening yaitu setelah selesai pembuatan bahan ini tidak dipanaskan dan dikembalikan ke bentuk semula.

Proses pemanipulasian resin akrilik, molekul-molekul monomer akan bergabung membentuk molekul yang lebih besar (polimer) yang dikenal sebagai polimetil metakrilat. Oleh karena, bahan ini mudah didapat, teknik aplikasi relatif sederhana dan hasil estetik yang baik maka bahan ini sering digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan basis gigi tiruan.

Bahan basis gigi tiruan resin akrilik memiliki beberapa sifat yang menguntungkan yaitu tekstur dan warna mirip dengan jaringan sekitarnya sehingga estetik di rongga mulut, perubahan dimensi kecil dan daya serap air relatif rendah.

2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

Kelebihan dari gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah gigi tiruan ini mudah dipasang dan dilepas oleh pasien, harganya lebih terjangkau dibandingkan gigi tiruan yang lain, serta bahan akrilik merupakan bahan campuran plastik yang mudah dibentuk, ringan dan warna sesuai dengan warna gusi (Kencana, 2014).

Kekurangan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah pada saat pemakaian pertama pasien akan merasa tidak nyaman saat mengunyah makanan dan berbicara, tetapi itu hanya bersifat sementara. Dapat terjadi penumpukan plak

apabila *oral hygiene* pasien tidak baik sehingga menimbulkan *halitosis*. Mudah patah apabila tidak disimpan secara benar, dan bahan akrilik juga mudah menyerap cairan dan kehilangan komponen airnya, sehingga bila tidak dipakai harus direndam dalam air dingin agar tidak mengalami perubahan bentuk. Mudah terpengaruh oleh warna dari makanan dan minuman sehingga memerlukan perawatan yang lebih seksama seperti selalu menyikatnya dengan sikat gigi lunak (Kencana, 2014).

Gigi tiruan akrilik juga mudah mengalami keausan sehingga tidak boleh menyikat dengan sikat gigi yang keras. Mudah patah sehingga landasan akrilik harus dibuat lebih tebal dan luas yang mengakibatkan ketidaknyamanan karena tertutupnya langit-langit yang mengganggu kontak lidah dan gangguan bicara. (Kencana, 2014).

2.2.3 Komponen Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik memiliki beberapa komponen yaitu:

1. Cengkeram

Cengkeram kawat dikelompokkan menjadi dua yaitu cengkeram oklusal dan gingival yang masing-masing dibagi menjadi beberapa bentuk.

a. Cengkeram kawat oklusal

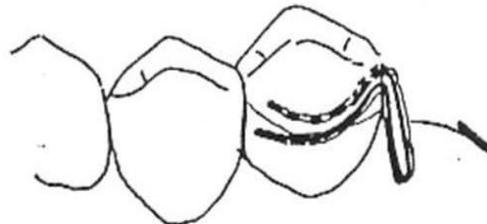
Kelompok cengkeram ini sering disebut *circumferensial type clasp* yang merupakan bentuk umum dalam kelompok ini. Adapun bentuk cengkeramnya antara lain :

Cengkeram *half Jackson*, sering disebut sebagai cengkeram satu jari atau cengkram C (Gunadi; dkk, 1991). Cengkram ini dipakai pada gigi posterior yang memiliki kontak baik di bagian mesial dan distal. Bila gigi penjangkarnya terlalu cembung, sering kali sulit untuk masuk pada saat pemasangan protesa (hasnamudhia, 2017). Cengkeram *half Jackson* terlihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Cengkeram *Half Jackson* (Gunadi, 1991)

Cengkeram Dua Jari, cengkeram ini berbentuk seperti *akers clasp* tetapi tanpa sandaran, yang bila perlu dapat ditambahkan berupa sandaran cor. Tanpa sandaran, cengkeram ini dengan sendirinya hanya berfungsi retentif saja pada protesa dukungan jaringan (Gunadi; dkk, 1991). Cengkeram dua jari terlihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Cengkeram Dua Jari (Gunadi, 1991)

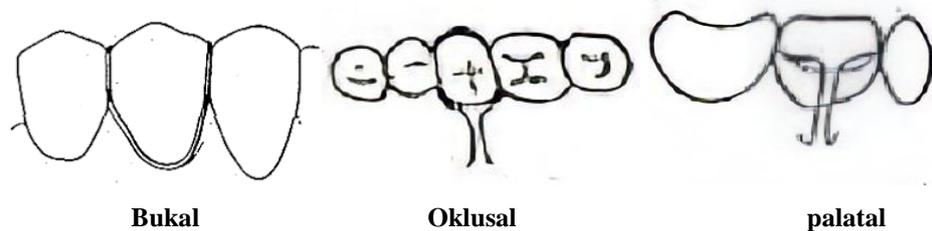
Cengkeram tiga jari, cengkeram ini terdiri atas lengan bukal dan lingual, badan, bahu serta rest oklusal. Cengkeram ini di indikasikan untuk gigi molar dan premolar (hasnamudhia, 2017). Cengkeram tiga jari terlihat pada gambar 2.3



Gambar 2.3 Cengkeram Tiga Jari(Gunadi, 1991)

Cengkeram *full Jackson*, indikasi pemakaian cengkeram ini digunakan pada gigi molar ataupun premolar yang mempunyai kontak yang baik dibagian mesial dan distalnya. Kekurangan cengkeram ini adalah bila gigi penjangkaran terlalu cembung, cengkeram full Jackson sulit masuk pada saat pemasangan gigi tiruan sebagian lepas

(hasnamudhia, 2017). Cengkeram *full Jackson* terlihat pada gambar 2.4

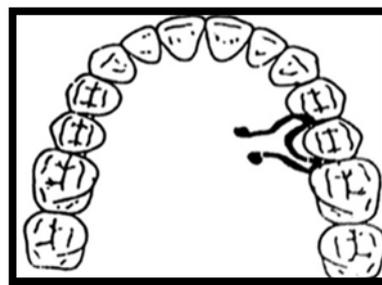


Gambar 2.4 Cengkeram *Full Jackson* (Gunadi, 1991)

b. Cengkeram kawat gingival

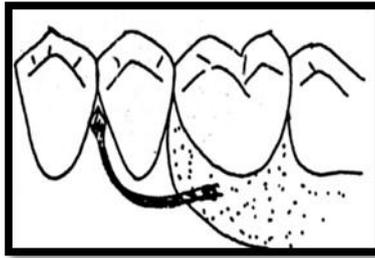
Kelompok cengkeram ini sering disebut *bar type clasp* yang merupakan bentuk umum dalam kelompok ini. Adapun bentuk cengkeramnya antara lain :

Cengkeram *meacock*, khusus untuk bagian interdental terutama pada gigi molar satu dan merupakan cengkeram protesa dukungan jaringan. Dipakai pada anak-anak dalam masa pertumbuhan. Cengkeram *meacock* terlihat pada gambar 2.5



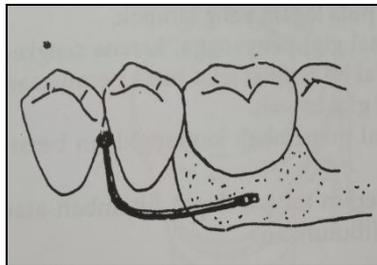
Gambar 2.5 Cengkeram *Meacock* (Gunadi, 1991)

Cengkeram panah *anker*, merupakan cengkeram interdental atau proksimal dan disebut juga *arrow anchor clasp*. Tersedia juga dalam bentuk siap pakai untuk disolder pada kerangka atau ditanam dalam basis. Cengkeram panah *anker* terlihat pada gambar 2.6



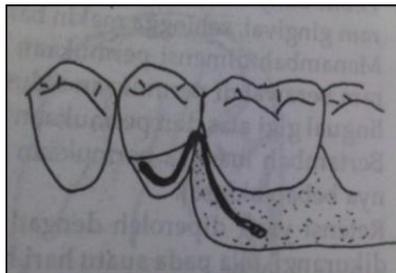
Gambar 2.6 Cengkeram Panah Anker(Gunadi, 1991)

Cengkeram penahan bola, indikasi pemakaian cengkeram ini sama seperti panah anker dan disebut juga *ball retainer clasp*. Cengkeram penahan bola terlihat pada gambar 2.7



Gambar 2.7 Cengkeram Penahan Bola(Gunadi, 1991)

Cengkeram C, lengan retentif pada cengkeram ini seperti cengkeram *half jacson* dengan pangkal ditanam pada basis. Cengkeram C terlihat pada gambar 2.8



Gambar 2.8 Cengkeram C (Gunadi, 1991)

2. Elemen gigi

Elemen gigi merupakan bagian gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi menggantikan gigi asli yang hilang. Seleksi elemen gigi tiruan merupakan tahap yang cukup sulit, kecuali pada kasus dimana masih ada gigi asli

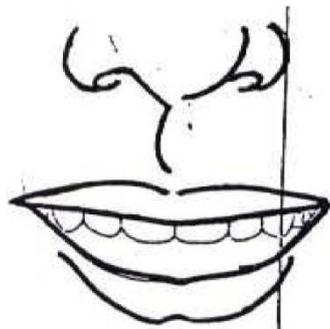
yang bisa dijadikan panduan atau sudah ada rekaman pra ekstraksi gigi. Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam pemilihan gigi:

a. Ukuran gigi

Ukuran elemen gigi harus sesuai dengan gigi sebelahnya, bila ruangan yang ditinggalkan gigi asli sudah tidak sesuai lagi, biasanya penyusunan dibuat diastema atau berjejal. Hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan ukuran gigi adalah panjang dan lebar gigi (Gunadi, 1991).

Dalam menentukan panjang gigi, ada dua hal yang dapat dipakai sebagai pedoman yaitu, posisi dalam keadaan istirahat tepi insisal gigi depan atas kelihatan 2-3 mm, tetapi hal ini bervariasi secara individual tergantung dari umur dan panjang bibir atas. Bagi pasien tua, umumnya tepi insisal gigi depan telah aus sehingga mahkota klinis lebih pendek. Bila bibir atas panjang maka seluruh gigi yang terlihat pada saat seseorang tertawa. Pada saat tertawa, panjang gigi akan terlihat sampai 2/3.

Dalam menentukan lebar gigi para pakar menganjurkan untuk menggunakan pedoman dalam menentukan lebar gigi. Lee Boucher menganjurkan untuk menggunakan indeks nasal sebagai pedoman yaitu lebar dasar hidung sama dengan jarak antara puncak caninus rahang atas yang diukur secara garis lurus seperti pada gambar 2.9 (MZ, 2009).



Gambar 2.9 Garis alanasi melalui poros caninus (MZ, 2009)

b. Bentuk gigi

Pemilihan bentuk gigi disesuaikan dengan gigi asli yang masih ada dan dapat dilihat dari bentuk muka, jenis kelamin, dan umur penderita. Bentuk gigi pria lebih tajam, lebih besar, permukaan labialnya khas, sedangkan wanita lebih bulat, lebih kecil dan permukaan labialnya halus (Gunadi, 1991).

3. Warna

Pengaruh warna gigi besar sekali terhadap estetika, warna gigi tiruan biasanya disesuaikan dengan warna gigi yang masih ada, usia dan ras dari pasien. Pemilihan warna gigi berkisar antara kuning sampai kecoklatan, abu-abu dan putih. Warna gigi yang lebih muda akan membuat gigi terlihat lebih besar.

Faktor usia yang perlu diperhatikan adalah semakin tua seseorang maka semakin tua warna giginya. Perubahan seperti ini disebabkan oleh retakan pada permukaan labial gigi karena sudah lama berfungsi. Untuk faktor ras, kulit wajah menjadi patokan dasar dan warna rambut sebagai faktor pendukung (Gunadi, 1991).

4. Basis gigi tiruan

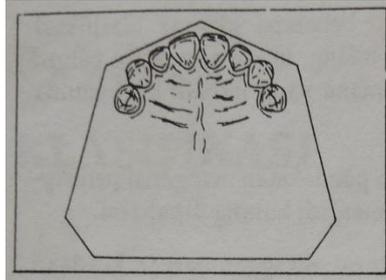
Basis gigi tiruan sering disebut juga dasar atau sadel, merupakan bagian gigi tiruan yang menggantikan tulang alveolar yang sudah hilang dan berfungsi sebagai dukungan bagi elemen gigi tiruan.

Kelebihan basis dari bahan akrilik adalah warnanya harmonis dengan jaringan sekitarnya sehingga memenuhi faktor estetik, dapat dilapisi dan dicekatkan kembali, relatif lebih ringan, teknik pembuatan lebih mudah, dan harganya murah. Kekurangannya merupakan penghantar panas yang buruk, dimensi tidak stabil baik pada waktu pembuatan, pemakaian maupun reparasi (Gunadi, 1991).

2.2.4 Klasifikasi Daerah Tak Bergigi

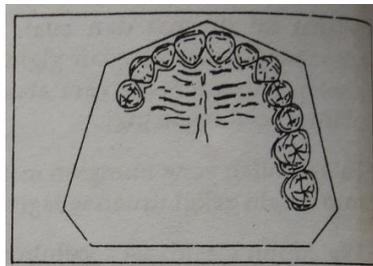
klasifikasi Kennedy yang membagi keadaan tidak bergigi menjadi empat yaitu:

1. Kelas I, daerah tidak bergigi terletak di bagian posterior dari gigi yang masih ada dan berada pada kedua sisi rahang (*bilateral*). Kelas I terlihat pada gambar 2.10



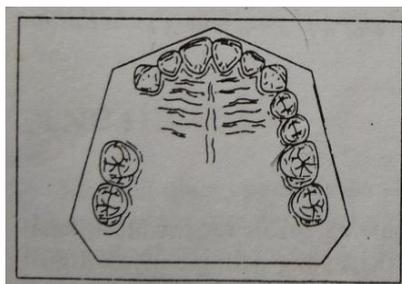
Gambar 2.10 Kelas I (Gunadi, 1991)

2. Kelas II, daerah tidak bergigi terletak di bagian posterior dari gigi yang masih ada, tetapi berada hanya pada salah satu sisi rahang saja (*unilateral*). Kelas II terlihat pada gambar 2.11



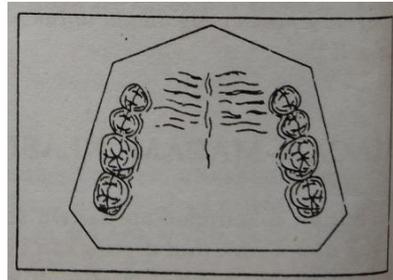
Gambar 2.11 Kelas II (Gunadi, 1991)

3. Kelas III, daerah tidak bergigi terletak diantara gigi-gigi yang masih ada di bagian posterior maupun anteriornya dan unilateral. Kelas III terlihat pada gambar 2.12



Gambar 2.12 Kelas III (Gunadi, 1991)

4. Kelas IV, daerah tidak bergigi terletak pada bagian anterior dari gigi-gigi yang masih ada dan melewati garis tengah rahang. Kelas IV terlihat pada gambar 2.13



Gambar 2.13 Kelas IV (Gunadi, 1991)

2.3 Prinsip Desain Gigi Tiruan

Dokter gigi bertanggung jawab penuh dalam mendesain gigi tiruan, dikarenakan dokter gigi yang memahami kondisi biologis rongga mulut pasien dan faktor lain yang berhubungan dengan desain gigi tiruan.

Hal ini sesuai dengan pernyataan The Academy of Prosthodontics bahwa perencanaan perawatan, preparasi gigi penyangga, dan mendesain gigi tiruan merupakan tanggung jawab dokter gigi. Desain gigi tiruan harus didasarkan pada prinsip desain serta pemeriksaan klinis yang teliti. Desain gigi tiruan untuk masing-masing pasien juga didasarkan pada kondisi gigi yang tersisa dan kondisi rongga mulutnya (Wardhani, 2020).

Dalam pembuatan desain gigi tiruan, dokter gigi harus mempertimbangkan kenyamanan pasien, estetis, dan prognosis dari gigi penyangga. Rencana pembuatan desain merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan atau kegagalan dari sebuah gigi tiruan. Beberapa prinsip desain gigi tiruan antara lain (Gunadi, 1991):

1. Dokter gigi perlu mengetahui selengkap-lengkapannya tentang keadaan fisik pasien yang akan menerima protesa.
2. Dokter gigi harus memahami betul data-data mengenai bentuk, indikasi dan fungsi dari cengkram, letak sandaran, macam konektor, bentuk sadel dan jenis dukungan yang akan diterapkan untuk sebuah gigi tiruan.
3. Desain cengkram harus dibuat sedemikian sehingga tekanan kunyah yang bekerja pada gigi penahan jadi seminimal mungkin.

4. Mempertimbangan bentuk dan tipe serta lokasi cengkram untuk menghasilkan gigi tiruan yang estetik.
5. Pada kasus berujung bebas (*free end*) perlu diusahakan adanya penahan tak langsung

2.3.1 Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Pembuatan desain merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan keberhasilan atau kegagalan dalam pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan, sebuah desain yang tepat dapat mencegah kerusakan jaringan pada mulut. Ada empat cara dalam pembuatan desain yaitu, menentukan kelas dari masing-masing daerah tak bergigi, menentukan macam dukungan dari setiap sadel, menentukan jenis penahan dan menentukan jenis konektor.

1. Menentukan kelas dari masing-masing daerah tak bergigi

Daerah tidak bergigi pada lengkung rahang dapat bervariasi dalam hal panjang, macam, jumlah dan letaknya. Ini akan mempengaruhi pembuatan desain gigi tiruan baik dalam bentuk sadel, konektor ataupun dukungannya (Gunadi, 1995).

2. Menentukan macam dukungan dari setiap sadel

Bentuk daerah tidak bergigi ada dua macam yaitu daerah tertutup dan daerah berujung bebas. Terdapat tiga macam jenis dukungan gigi tiruan, yaitu:

- a. Tooth borne: dukungan gigi tiruan diperoleh dari gigi tetangga/gigi yang masih dapat dijadikan sebagai pendukung.
- b. Mucosa/tissue borne: dukungan gigi tiruan diperoleh dari mukosa.
- c. Mucosa and tooth: dukungan gigi tiruan diperoleh dari gigi dan mukosa.

Dukungan terbaik untuk protesa sebagian lepasan hanya dapat diperoleh bila faktor-faktor ini diperhatikan dan dipertimbangkan. Faktor-faktor tersebut adalah kejadian jaringan pendukung, panjang sadel, jumlah sadel, dan keadaan rahang yang akan dipasang gigi tiruan (Wardhani, 2020).

3. Menentukan jenis penahan

Adanya dua jenis penahan (*retainer*) untuk gigi tiruan yaitu penahan langsung dan penahan tidak langsung. Penahan langsung (*direct retainer*) diperlukan untuk setiap gigi tiruan, sedangkan penahan tidak langsung (*indirect retainer*) tidak selalu dibutuhkan (Gunadi, 1995).

Untuk menentukan penahan yang akan dipilih, maka perlu diperhatikan beberapa faktor yaitu dukungan dari sadel yang berkaitan dengan indikasi macam cengkeram yang akan dipakai dan gigi penyangga yang diperlukan. Stabilisasi dari gigi tiruan yang berhubungan dengan jumlah dan macam gigi pendukung yang ada dan akan dipakai. Estetika, berhubungan dengan bentuk atau tipe cengkeram serta lokasi dari gigi penyangga (Gunadi, 1995).

4. Menentukan jenis konektor

Untuk protesa akrilik bentuk konektor bervariasi dan dipilih sesuai indikasinya. Dasar pertimbangan penggunaan konektor biasanya dilihat dari pengalaman pasien, stabilisasi dan bahan gigi tiruan (Gunadi, 1995).

2.3.2 Retensi dan Stabilisasi Pada Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

Dalam pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik retensi dan stabilisasi juga menjadi salah satu faktor penting yang harus diperhatikan untuk menghasilkan gigi tiruan yang baik.

1. Retensi

Retensi merupakan kemampuan gigi tiruan melawan gaya-gaya pemindah protesa ke arah oklusal seperti aktivitas otot-otot saat berbicara, mastikasi, tertawa, menelan, batuk, bersin, makanan lengket atau gravitasi untuk gigi tiruan atas (Gunadi, 1991). Gigi tiruan sangat tergantung pada alat mekanis untuk retensinya, alat ini disebut *retainer* dan dapat berupa cengkeram atau *attachament* buatan pabrik (Macgregor, 1993).

Retainer merupakan bagian gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi memberikan retensi sehingga mampu menahan protesa pada tempatnya. *Retainer* dibagi dalam dua kelompok yaitu penahan langsung

dan penahan tidak langsung. Penahan langsung (*direct retainer*) merupakan retainer yang berkontak dengan permukaan gigi penyangga berupa cengkeram atau kaitan presisi. Retainer tidak langsung (*indirect retainer*) memberikan retensi untuk melawan gaya yang cenderung melepas protesa ke arah oklusal dan bekerja pada basis dengan cara memberikan retensi dari sisi yang berlawanan dari garis fulkrum dimana gaya tadi bekerja. Salah satu contoh dari retainer tidak langsung pada gigi dan palatum anterior berupa sandaran oklusal dan batang *horse shoe* (Gunadi, 1991).

2. Stabilisasi

Stabilisasi merupakan gaya untuk melawan pergerakan geligi tiruan dalam arah horizontal, dalam hal ini semua bagian cengkeram berperan kecuali bagian terminal (ujung) lengan retentif. Dibandingkan yang berbentuk batang, cengkeram sirkumferensial memberikan stabilisasi lebih baik, karena mempunyai sepasang bahu yang kuat dan lengan retentif yang lebih fleksibel.

Stabilisasi gigi tiruan sebagian lepasan akrilik juga didapatkan dari perluasan basis, desain basis gigi tiruan dibuat cenderung menutupi seluas mungkin permukaan jaringan lunak sampai batas toleransi pasien. Hal ini sesuai dengan prinsip dasar bahwa gaya oklusal harus disalurkan ke permukaan seluas mungkin, sehingga tekanan persatuan luas menjadi kecil. Cara ini akan mencegah pergerakan basis sehingga meningkatkan faktor retensi dan stabilisasi (Gunadi, 1991).

2.4 Teknik Penyusunan Gigi

Penyusunan gigi dilakukan secara bertahap yaitu gigi anterior atas, anterior bawah, posterior atas dan posterior bawah (Itjiningsih, 1991).

1. Penyusunan gigi anterior rahang atas

- a. Insisivus satu rahang atas, titik kontak mesial berkontak dan tepat pada *midline* dengan sumbu gigi miring 5° terhadap *midline*. *Incisal edge* terletak di atas bidang datar.

- b. Insisivus dua rahang atas, titik kontak mesial berkontak dengan distal insisivus satu kanan rahang atas dengan sumbu gigi miring 5° terhadap *midline*. Tepi incisal naik 2 mm di atas bidang oklusal. Inclinasi antero-posterior bagian servikal lebih condong ke palatal dan incisal terletak diatas linggir rahang.
 - c. Caninus rahang atas, sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal dan hampir sejajar dengan *midline*. Titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal insisivus dua atas, puncak *cusp* menyentuh atau tepat pada bidang oklusal. Permukaan labial sesuai dengan lengkung *biterim*.
2. Penyusunan gigi anterior rahang bawah
- a. Insisivus satu rahang bawah, sumbu gigi tegak lurus terhadap meja artikulator dengan permukaan incisal lebih ke lingual. Permukaan labial sedikit depresi pada bagian servikal dan ditempatkan sedikit ke lingual dari puncak *ridge*. Titik kontak mesial tepat pada *midline*, titik kontak distal berkontak dengan titik kontak mesial insisivus dua bawah.
 - b. Insisivus dua rahang bawah, inclinasi lebih ke mesial dan titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal insisivus satu bawah.
 - c. Caninus rahang bawah, sumbu gigi lebih miring ke mesial, ujung *cusp* menyentuh bidang oklusal dan berada diantara gigi insisivus dua dan caninus rahang atas. Sumbu gigi lebih miring ke mesial dibandingkan gigi insisivus dua rahang bawah.
3. Penyusunan gigi posterior rahang atas
- a. Premolar satu rahang atas, sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal, titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal caninus atas. 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*.

- b. Premolar dua rahang atas, sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal, *cuspal palatal* terangkat kurang lebih 1 mm diatas bidang oklusal. Permukaan *buccal* sesuai lengkung *biterim*.
 - c. Molar satu rahang atas, sumbu gigi bagian servikal sedikit miring ke mesial, titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal premolar dua atas. *Mesio buccal cusp* dan *disto palatal cusp* terangkat 1 mm di atas bidang oklusal. *Disto buccal cusp* terangkat lebih tinggi sedikit dari *disto palatal cusp* dari bidang oklusal.
 - d. Molar dua rahang atas, sumbu gigi bagian servikal sedikit miring ke mesial, titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal molar satu atas. *Mesio palatal cusp* menyentuh bidang oklusal, *mesio buccal cusp* dan *disto palatal cusp* terangkat 1 mm di atas bidang oklusal.
4. Penyusunan gigi posterior rahang bawah
- a. Premolar satu rahang bawah, sumbu gigi tegak lurus pada meja artikulator, *cuspal buccal* terletak pada *central fossa* antara premolar satu dan caninus atas.
 - b. Premolar dua rahang bawah, sumbu gigi tegak lurus pada meja artikulator. *Cuspal buccal* terletak pada *central fossa* antara premolar satu dan premolar dua rahang atas.
 - c. Molar satu rahang bawah, *cuspal mesio buccal* gigi molar satu rahang atas berada di *groove mesio buccal* molar satu rahang bawah. *Cuspal buccal* gigi molar satu rahang bawah berada di *central fossa* molar satu rahang atas.
 - d. Molar dua rahang bawah, inklinasi antero-posterior dilihat dari bidang oklusal, *cuspal buccal* berada di atas linggir rahang (Ithjningsih, 1991).

2.5 Prosedur Pembuatan Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik

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

1. Model kerja

Model kerja dirapikan untuk memperlancar proses pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan dengan cara membersihkan model kerja dari nodul-nodul menggunakan *lecron/scaple* dan merapikan pinggiran model dengan *trimmer*.

2. Desain pada model kerja

Desain merupakan rencana awal yang berfungsi sebagai panduan dalam pembuatan gigi tiruan dengan cara menggambar pada model kerja menggunakan pensil.

3. *Block out*

Block out merupakan proses menutup daerah *undercut* dengan gips agar *undercut* yang tidak menguntungkan tidak menghalangi jalan keluar masuknya gigi tiruan.

4. Pembuatan *biterim*

Biterim atau galangan gigit adalah tanggul gigitan yang dibuat dari lembaran wax untuk menentukan tinggi gigitan pada pasien yang sudah kehilangan gigi agar mendapatkan kontak oklusi. Caranya dengan memanaskan lembaran wax menggunakan api bunsen, lalu ditempelkan pada daerah tidak bergigi untuk membentuk landasan. Kemudian selembur malam lagi dipanaskan dan digulung membentuk silinder seperti tapal kuda dengan ukuran galangan gigit untuk lebar anterior 5 mm dan posterior 8-12 mm. Tinggi galangan gigit pada rahang atas anterior 10-12 mm dan posterior 5-7 mm, pada rahang bawah anterior 6-8 mm dan posterior 3-6 mm dengan rasio lebar galangan gigit rahang atas 2:1 (bukal-palatal) dan rahang bawah 1:1 (bukal-lingual).

5. Penanaman model kerja pada okludator

Okludator adalah alat yang digunakan untuk menentukan oklusi dan meniru gerakan oklusi sentris. Penanaman di okludator bertujuan untuk membantu proses penyusunan elemen gigi dengan cara model kerja dioklusikan dan difiksasi menggunakan *wax* dan diulasi dengan vaselin. Plastisin diletakkan di bagian bawah model kerja rahang bawah untuk menyeimbangkan kedudukan model kerja (model kerja harus sejajar pada bidang vertikal maupun horizontal dari okludator). Gips diaduk dan diletakkan pada model rahang atas, tunggu hingga mengeras. Setelah itu gips diletakkan pada rahang bawah, tunggu hingga mengeras lalu rapikan (Itjiningsih, 1991).

6. Pembuatan cengkeram

Cengkeram dibuat menggunakan kawat mengelilingi gigi dan menyentuh sebagian besar kontur gigi untuk memberikan retensi, stabilisasi dan support untuk gigi tiruan sebagian lepasan. Cengkeram harus dibuat berdasarkan pemelukan, pengimbangan, retensi, dukungan dan stabilisasi (Gunadi; dkk, 1991).

7. Penyusunan elemen gigi tiruan

Elemen gigi tiruan merupakan bagian gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi menggantikan gigi asli yang hilang. Penyusunan elemen gigi tiruan merupakan salah satu hal yang paling penting karena menyangkut hubungan gigi-gigi tersebut dengan gigi yang masih ada (Itjiningsih, 1991). Beberapa ketentuan dalam penyusunan gigi agar penampilan gigi tiruan menjadi lebih baik yaitu (Watt, DM, 1992) :

- a. Gigi tiruan hendaknya menempati posisi yang sama seperti yang ditempati gigi asli, walaupun dapat dibuat beberapa modifikasi pada kasus-kasus gigi yang sebelumnya mempunyai posisi yang buruk dan tidak beraturan.

- b. Gigi harus tampak seperti tumbuh keluar dari *prosesus alveolaris* pada pasien yang mempunyai gigi asli. Pada *prosesus alveolaris* yang condong ke depan, gigi disusun lebih tegak dan condong ke dalam.
- c. Sumbu panjang gigi Incisivus dari apeks ketepi incisal hendaknya mengarah ke garis tengah dan sudut kecondongan berbeda dari gigi yang satu ke gigi berikutnya.
- d. Gigi anterior atas hendaknya disusun sedemikian rupa sehingga tepi incisal mengikuti kelengkungan bibir bawah ketika tersenyum.
- e. Pada wajah yang lebar dan persegi, penyusunan gigi anteriornya teratur. Pada wajah yang sempit dan berbentuk segitiga, gigi-gigi perlu disusun dengan sedikit rotasi atau tumpang tindih diantara gigi Incisivus satu dan Incisivus dua.
- f. Jika telah ditetapkan untuk menyusun gigi-gigi anterior secara tidak teratur, harus diperhatikan bahwa tonjolan gigi Caninus terletak satu bidang frontal dan berjarak sama dari bidang median.
- g. Jika gigi disusun dengan celah-celah, harus hati-hati untuk menghindari suara berdesis dan tersangkutnya makanan. Tes fonetik harus dilakukan untuk meyakinkan bahwa tidak terjadi suara desis. Secara umum celah gigi atas lebih mudah diterima dari pada celah diantara gigi bawah yang jarang diperlukan.

8. *Wax Contouring*

Wax contouring adalah membentuk dasar gigi tiruan malam sedemikian rupa sehingga harmonis dengan otot-otot orofasial penderita dan semirip mungkin dengan anatomis gusi dan jaringan lunak mulut. Kontur servikal dibentuk 45° menggunakan lecron, alur tonjolan akar seperti huruf V, daerah *interproksimal* sedikit cekung meniru daerah-daerah interdental *papila* sehingga higienis untuk mencegah pengendapan plak. Daerah bukal posterior bawah seperti daerah molar dibuat cekung, bentuk *ruggae* pada langit-langit. Semua permukaan luar gigi tiruan malam dihaluskan dengan kain satin sampai mengkilap.

9. *Flasking*

Flasking adalah proses penanaman model malam kedalam *flask* atau cuvet untuk mendapat *mould space*. *Flasking* mempunyai dua metode, yaitu :

a. *Pulling the casting*

Pulling the casting yaitu model gigi tiruan berada di cuvet bawah dan seluruh elemen gigi tiruan dibiarkan terbuka, setelah *boiling out*, gigi-gigi akan ikut pada *flask* bagian atas. Keuntungannya mudah memulaskan *separating medium* dan *packing* karena seluruh *mold* terlihat. Kerugiannya ketinggian gigitan sering tidak dapat dihindari.

b. *Holding the casting*

Holding the casting yaitu model gigi tiruan berada di cuvet bawah dan semua elemen gigi tiruan ditutup menggunakan *gips*, setelah *boiling out* akan terlihat ruang sempit setelah pola malam dibuang. Pada waktu *packing* adonan resin akrilik harus melewati bagian bawah gigi untuk mencapai daerah sayap. Kerugian cara ini adalah sulitnya pengulasan *separating medium*, sisa pola malam setelah *boiling out* tidak dapat dikontrol dan ketika *packing* bagian sayap tidak bisa dipastikan terisi akrilik. Keuntungan metode ini peninggian gigitan dapat dicegah (Itjiningsih, 1991).

10. *Boiling out*

Tujuannya untuk menghilangkan *wax* dari model yang telah ditanam di *flask* untuk mendapatkan *mould space*. Caranya dengan memasukkan cuvet ke dalam air mendidih selama 15 menit, kemudian diangkat dan dibuka secara perlahan. *Cuvet* atas dan bawah dipisahkan dan model kerja disiram dengan air mendidih sehingga tidak ada lagi sisa malam pada *mould space* (Itjiningsih, 1991).

11. *Packing*

Packing adalah proses mencampur *monomer* dan *polimer* resin akrilik yang mempunyai dua metode yaitu *dry* dan *wet methode*. *Dry methode*

adalah cara mencampur *monomer* dan *polimer* langsung di dalam *mould*, sedangkan *wet methode* cara mencampur *monomer* dan *polimer* di luar *mould* dan bila sudah mencapai *dough stage* baru dimasukkan ke dalam *mould* (Itjiningsih, 1996).

12. *Curing*

Curing adalah proses *polimerisasi* antara *monomer* dan *polimer* apabila dipanaskan atau ditambah zat kimia lain. Berdasarkan polimerisasinya akrilik dibagi menjadi dua macam yaitu *heat curing acrylic* (memerlukan pemanasan dalam proses polimerisasinya) dan *self curing acrylic* (dapat berpolimerisasi sendiri pada temperatur ruang. Polimerisasi *heat curing* dilakukan dengan cara perebusan selama satu jam dimulai dari suhu kamar sampai air mendidih (Itjiningsih, 1996).

13. *Deflasking*

Deflasking adalah proses melepaskan gigi tiruan akrilik dari model kerja yang tertanam pada *cuvet* dengan cara memotong-motong *gips* menggunakan tang gips sehingga model dapat dikeluarkan secara utuh. *Deflasking* dilakukan bila *cuvet* sudah dingin untuk mencegah perubahan bentuk pada protesa (Itjiningsih, 1996).

14. *Finishing*

Finishing adalah proses membersihkan sisa-sisa bahan tanam dan kelebihan akrilik dengan *fissure bur*, kemudian dirapikan dengan *bur freezers* serta dihaluskan dengan amplas (Itjiningsih, 1991).

15. *Polishing*

Polishing adalah proses pemolesan dan merupakan proses terakhir dalam pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan yang terdiri dari proses menghaluskan dan mengkilapkan gigi tiruan tanpa mengubah konturnya. *Polishing* dilakukan menggunakan sikat hitam dengan bahan pumice untuk

menghaluskan dan sikat putih dengan bahan $CaCO_3$ untuk mengkilapkan basis gigi tiruan (Itjiningsih, 1991).

2.6 Resorpsi Tulang Alveolar

Pasca pencabutan gigi geligi, tulang alveolar mengalami *resorpsi* atau penurunan yang menyebabkan perubahan bentuk dan berkurangnya ukuran tulang alveolar 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.

2.6.1 Pengertian Resorpsi Tulang alveolar

Tulang alveolar adalah bagian dari tulang rahang yang mengelilingi permukaan gigi baik di maksila ataupun mandibula. Tulang alveolar merupakan salah satu pendukung gigi tiruan dan seringkali menjadi faktor pertimbangan dalam menentukan rencana perawatan.

Menurut *Glossary of Prosthodontics Terms*, resorpsi tulang alveolar adalah proses pengurangan volume dan ukuran substansi tulang alveolar pada rahang atas dan rahang bawah yang terjadi secara fisiologis atau patologis yang dipengaruhi oleh faktor sistemik. Proses resorpsi terjadi akibat aktifitas osteoklas yang lebih besar dari osteoblas dan disebut sebagai ketidakseimbangan metabolisme tulang (Falatehan, 2018).

Resorpsi tulang alveolar dapat terjadi secara vertikal dan horisontal. Pada resorpsi vertikal terjadi dimensi apikokoronal yang lebih pendek dibandingkan dengan gigi sebelahnya, sedangkan resorpsi horisontal menyebabkan kecekungan pada dimensi bukolingual (Adenan dan Taufik, 2012).

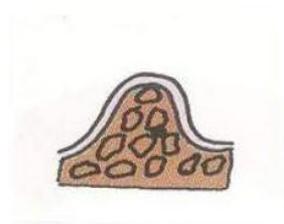
Resorpsi tulang alveolar terjadi setelah pencabutan gigi terutama pada tahun pertama. Tingkat kecepatan resorpsi linggir alveolar berbeda antara rahang atas dan rahang bawah dengan perbandingan 1:4, dimana rahang bawah lebih besar daripada rahang atas. Resorpsi pada linggir alveolar bagian anterior rahang atas cenderung ke arah belakang dan atas dengan tingkat kehilangan tulang yang cukup progresif. Pada bagian posterior rahang atas resorpsi cenderung ke arah atas

dan ke dalam sehingga linggir alveolar mengecil secara progresif. Kalau linggir alveolar rahang bawah anterior dan posterior mengalami resorpsi ke arah depan dan bawah (Adenan dan Taufik, 2012).

2.6.2 Bentuk Linggir

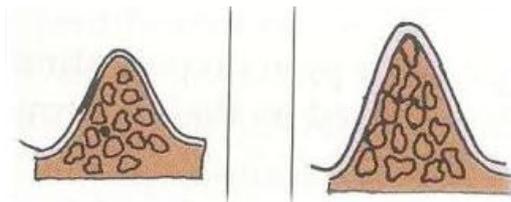
Menurut Itjiningsih (1991), ukuran linggir tergantung pada bentuk tulang dan ada tidaknya resorpsi. Makin tinggi linggir maka akan makin kokoh dan mantap gigi tiruan yang kita buat, namun ketinggian linggir akan mempengaruhi besar ruang antar rahang. Bentuk linggir dibagi menjadi tiga, yaitu:

Bentuk “U”, permukaan labial atau bukal sejajar dengan lingual atau palatal. Bentuk tulang U terlihat pada gambar 2.14



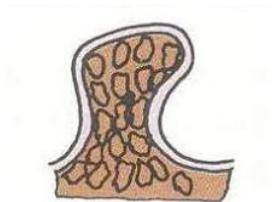
Gambar 2.14 Bentuk Tulang U (Wurangian, 2013)

Bentuk “V”, *ridge* dengan puncak sempit dan kadang-kadang tajam seperti pisau. Bentuk tulang V terlihat pada gambar 2.15



Gambar 2.15 Bentuk Tulang V (Wurangian, 2013)

Bentuk “jamur atau bulbous”, membesar atau melebar di puncaknya, berleher dan menimbulkan *undercut*. Bentuk jamur atau bulbous terlihat pada gambar 2.16



Gambar 2.16 Bentuk Tulang Jamur (Wurangian, 2013)

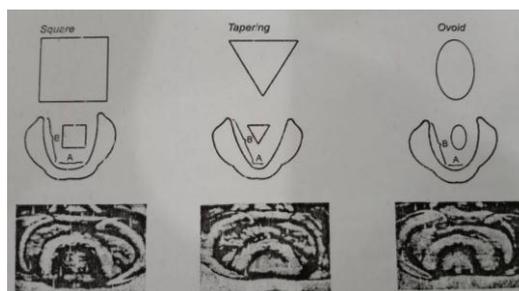
2.6.3 Klasifikasi Tulang Alveolar

Adanya perubahan pada bentuk dan ukuran linggir setelah terjadi resorpsi, menghasilkan beberapa macam bentuk dan ukuran yang bervariasi. Bentuk dan ukuran tersebut diklasifikasikan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Klasifikasi bentuk dan ukuran pada linggir alveolar perlu kita ketahui dalam pembuatan gigi tiruan, karena dapat berpengaruh terhadap retensi dan stabilisasi pada gigi tiruan.

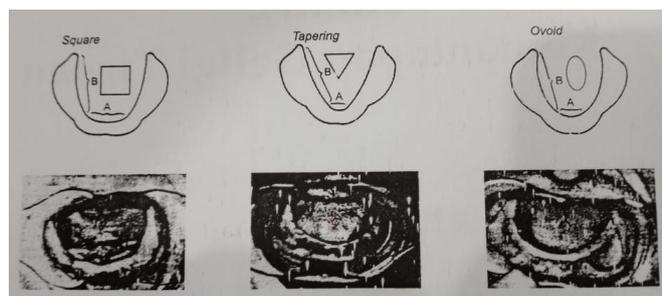
1. Klasifikasi berdasarkan bentuk

Menurut Itjiningsih (1991), bentuk persegi/lancip/lonjong tampak berbeda dengan jelas. Bentuk persegi mempunyai sisi kiri dan kanan yang sejajar, bentuk lancip mempunyai bagian anterior yang sempit dan melebar ke arah posterior, sedangkan bentuk lonjong mempunyai bagian yang membulat pada bagian anterior dan posterior.

Kegunaan bentuk *tulang alveolar* berhubungan dengan kemandapan dan kekokohan gigi tiruan yang akan dibuat. Bentuk persegi/*square* dan lonjong/*avoid* lebih kokoh dan mantap dibandingkan bentuk lancip/*tapering*. Bentuk lengkung rahang ada tiga macam yaitu persegi, lancip, lonjong. Macam bentuk lengkung rahang atas terlihat pada gambar 2.17 dan Macam bentuk tulang rahang bawah terlihat pada gambar 2.18



Gambar 2.17 Macam Bentuk Lengkung Rahang Atas (Itjiningsih, 1991)



Gambar 2.18 Macam Bentuk Lengkung Rahang Bawah (Itjiningsih, 1991)

2. Klasifikasi berdasarkan ukuran

Petrokovski pada tahun 2003, mengklasifikasikan linggir alveolar berdasarkan ukuran menjadi 3 klas, diantaranya adalah (Rizki, 2019) :

1. Klas I. Besar, ukuran ini menjadi ukuran yang ideal untuk retensi dan stabilisasi.
2. Klas II. Sedang, ukuran ini menjadi ukuran yang bagus untuk retensi dan stabilisasi.
3. Klas III. Kecil, ukuran ini menjadi ukuran yang sulit untuk mendapatkan retensi dan stabilisasi.

Cara atau metode penentuan ukuran linggir alveolar dilakukan menggunakan model anatomis. Untuk pengukuran linggir alveolar digunakan regio premolar, karena regio ini mewakili ukuran rata-rata dari lengkung rahang. Tinggi linggir alveolar diambil dari pengukuran secara vertikal dari puncak linggir alveolar ke titik terdalam dari lipatan mukobukal pada regio premolar kiri. Untuk pengukuran lebar linggir alveolar diukur secara horizontal. Pada maksila lebar diukur antara lipatan mukobukal dan bagian permukaan palatal, sedangkan pada mandibula lebar diukur antara lipatan mukobukal dan lipatan lingual.

Petrokovski membagi klasifikasi ukuran linggir alveolar berdasarkan nilai indeks yaitu; kecil (≤ 69) mm, sedang (70-79) mm dan besar (≥ 80) mm.

Indeks pengukuran linggir alveolar didapat dengan menggunakan formula:

$$Formula = \frac{\text{Lebar Linggir} \times 100}{\text{Tinggi Linggir}}$$

Zarb dkk tahun 2012, mengklasifikasikan ukuran linggir alveolar berdasarkan tinggi linggir atas 4 kelas yaitu:

- a. Klas I Tinggi linggir rahang bawah 21 mm atau lebih dengan hubungan rahang klas 1. Keadaan ini memiliki prognosa yang baik keberhasilan perawatan gigi tiruan.

- b. Klas II Tinggi linggir rahang bawah 16-20 mm dengan hubungan rahang klas I. Bentuk linggir dapat menahan gaya vertikal dan horizontal pada gigi tiruan penuh.
- c. Klas III Tinggi linggir rahang bawah 11-15 mm. Pasien hubungan rahang klas I, II ataupun III dengan posisi perlekatan jaringan lunak dapat memengaruhi retensi dan stabilisasi gigi tiruan penuh. Dibutuhkan intervensi perawatan bedah berupa tindakan pembedahan preprostetik atau insersi implant untuk mencapai keberhasilan fungsi gigi tiruan.
- d. Klas IV Tinggi linggir rahang bawah yang tidak adekuat dan pasien memiliki hubungan rahang klas I, II dan III dengan posisi perlekatan jaringan lunak sangat memengaruhi retensi dan stabilisasi gigi tiruan. Linggir tidak memiliki kemampuan dalam menahan gaya horizontal dan vertikal. Tindakan bedah merupakan indikasi tapi seringkali tidak dapat dilakukan dikarenakan kesehatan, kemauan, riwayat kesehatan rongga mulut, dan keadaan keuangan pasien.