BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gigi Tiruan Sebagian Lepasan

Gigi tiruan sebagian lepasan merupakan bagian dari *prostodonsia* yang menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang untuk mengembalikan fungsi pengunyahan dan mempertahankan jaringan mulut yang masih ada (Yunisa; dkk, 2015). Gigi tiruan sebagian lepasan adalah alat yang berfungsi untuk menggantikan beberapa gigi asli yang hilang dengan dukungan utama jaringan lunak di bawah basis dan dukungan tambahan dari gigi asli sebagai penyangga (Gunadi; dkk, 1991). Gigi tiruan sebagian lepasan adalah sebuah protesa yang menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang pada rahang atas maupun rahang bawah dan dapat dibuka pasang oleh pasien (Wahjuni; dkk, 2017).

Hilangnya satu atau beberapa gigi dapat menyebabkan gangguan fungsi dan estetika yang dapat mempengaruhi kualitas hidup seseorang. Hasil penelitian Wong menemukan bahwa kehilangan gigi dapat mempengaruhi kondisi fisik dan psikologis, seperti kurangnya percaya diri dan keterbatasan aktifitas sosial (Siagian, 2016).

2.1.1 Fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepasan

Penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan ditujukan untuk mempertahankan kondisi fungsional gigi dan jaringan sekitarnya. Adapun fungsi gigi tiruan sebagian lepasan adalah sebagai berikut:

1. Fungsi pengunyahan

   Pola kunyah penderita yang sudah kehilangan sebagian gigi biasanya mengalami perubahan. Jika kehilangan beberapa gigi terjadi pada kedua rahang pada sisi yang sama, maka pengunyahan akan dilakukan semaksimal mungkin oleh gigi asli yang masih tersisa pada sisi lainnya. Tekanan kunyah akan dipikul oleh satu sisi atau sebagian gigi saja.

Setelah pasien memakai gigi tiruan, terjadi perbaikan karena tekanan kunyah dapat disalurkan secara merata ke seluruh bagian jaringan pendukung (Siagian, 2016). Efektivitas penggunaan gigi tiruan adalah dapat memenuhi harapan penggunanya untuk menggantikan fungsi pengunyahan yang hilang tanpa rasa sakit atau ketidaknyamanan saat pengunyahan serta makanan menjadi halus dan siap ditelan tanpa hambatan (Gledis C M; dkk, 2019).

2. Memperbaiki estetik

   Alasan seseorang mencari perawatan *prosthodonti* umumnya karena masalah estetik yang disebabkan kehilangan gigi anterior. Biasanya pasien memperlihatkan wajah dengan bibir masuk ke dalam, dasar hidung dan dagu tampak lebih ke depan, timbul garis yang berjalan dari lateral sudut bibir dan lipatan yang tidak sesuai dengan usia penderita. Setelah pasien menggunakan gigi tiruan sebagian lepasan akan mengembalikan dukungan bibir terhadap wajah, sehingga masalah-masalah yang timbul akibat kehilangan gigi dapat teratasi (Gunadi; dkk, 1991).

3. Pemulihan fungsi bicara

   Kehilangan gigi anterior yang tidak segera diganti dengan gigi tiruan akan mengakibatkan sulitnya pelafalan huruf-huruf tertentu. Gigi tiruan dapat meningkatkan fungsi bicara, sehingga pasien dapat mengucapkan huruf-huruf tertentu seperti T, V, F, D dan S dengan jelas (Gunadi; dkk, 1991).

4. Pencegahan migrasi gigi

   Apabila dilakukan pencabutan gigi atau hilangnya gigi, maka gigi tetangganya dapat bergerak menuju ruang yang kosong dan disebut dengan migrasi. Migrasi ini pada tahap selanjutnya dapat menyebabkan renggangnya gigi-gigi lain yang disebut diastem. Bila pasien menggunakan gigi tiruan, masalah migrasi gigi akan dapat diatasi (Siagian, 2016).

2.1.2 Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepasan

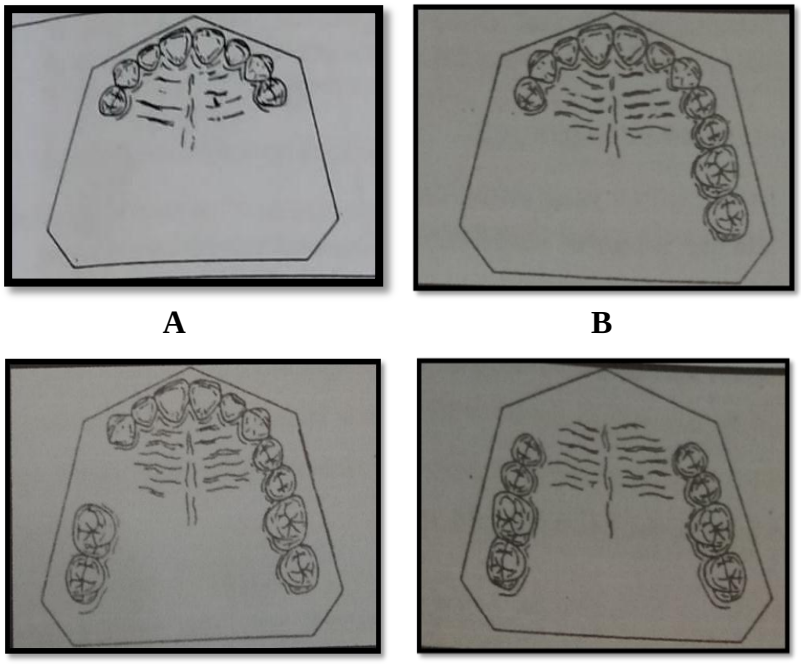
Pembuatan desain merupakan salah satu tahap penting dan faktor penentu keberhasilan atau kegagalan dari gigi tiruan sebagian lepasan. Desain yang benar tidak akan merusak jaringan mulut (Gunadi; dkk, 1995). Dalam pembuatan desain ada empat tahap yaitu:

1. Menentukan klasifikasi dari masing-masing daerah tak bergigi

   Kennedy mengklasifikasikan lengkung tak bergigi supaya dapat membantu pembuatan desain gigi tiruan sebagian lepasan. Klasifikasi ini membagi keadaan tak bergigi menjadi empat kelompok yaitu. Kelas I daerah tak bergigi terletak di bagian posterior pada ke du sisi rahang (*bilateral).* Kelas II daerah tak bergigi terletak di bagian posterior tetapi hanya pada salah satu sisi rahang (*unilateral).* Kelas III daerah tak bergigi terletak diantara gigi yang masih ada di bagian mesial dan distal gigi posterior (*unilateral).* Kelas IV kehilangan gigi anterior yang melewati *midline (*garis tengah). Daerah tak bergigi selain dari yang sudah ditetapkan disebut sebagai modifikasi (Gunadi; dkk, 1991). Poin-poin yang harus dilihat untuk mempermudah penerapannya. Applegate membuat 8 ketentuan berikut:

   1. Klasifikasi hendaknya dibuat setelah semua pencabutan gigi selesai dilaksanakan
   2. Bila gigi molar tiga hilang dan tidak akan dianti maka gigi ini tidak masuk dalam klasifikasi.
   3. Bila gigi molar tiga masih ada dan akan digunakan sebagai gigi penahan maka gigi ini dimasukan kedalam klasifikasi.
   4. Bila gigi molar dua sudah hilang dan tidak akan diganti makan gigi ini tidak dimasukan kedalam klasifikasi.
   5. Bagian tak bergigi paling posterior selalu menentukan kelas utama dalam klasifikasi.
   6. Daerah tak bergigi lain dari pada yang sudah ditetapkan dalam klasifikasi makan masuk dalam modifikasi dan disebut sesuai dengan jumlah daerah atau ruangannya.

7. Luasnya modifikasi atau jumlah gigi yang hilang tidak dipersoalkan yang dipersoalkan adalah jumlah tambahan daerah tak bergigi.
8. tidak ada modifikasi bagi lengkung rahang kelas IV.



Gambar 2.1 Klasifikasi kennedy (a). Kelas I (b). Kelas II (c). Kelas III (d). Kelas IV

2. Menentukan macam dukungan dari setiap daerah tak bergigi

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

3. Menentukan jenis penahan

   Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam menentukan jenis *retainer* yang akan dipilih adalah dukungan *saddle* yang berkaitan dengan macam-macam cengkram yang akan dipakai, dan gigi penyangga yang ada. Kemudian stabilisasi yang berhubungan dengan jumlah dan macam gigi

pendukung yang ada dan yang akan dipakai serta estetika yang berhubungan dengan bentuk atau tipe cengkram serta letak dari gigi penyangga (Gunadi; dkk, 1991).

4. Menentukan jenis konektor

   Jenis konektor yang digunakan pada pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik yaitu plat berbentuk *horse shoe* atau tapal kuda. Indikasi pemakaiannya adalah untuk kehilangan satu atau beberapa gigi yang hilang pada anterior dan posterior rahang atas yang luas serta rahang bawah (Gunadi; dkk, 1991). Jenis konektor lainnya adalah plat palatal penuh (*full plate)* yang menutupi palatum. Indikasinya untuk kelas I dan II Kennedy, dengan perluasan bagian distal dan sandaran oklusal (Gunadi; dkk, 1991).

2.1.3 Macam-Macam Gigi Tiruan Sebagian Lepasan

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

1. Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik

   Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik ini basisnya terbuat dari bahan resin akrilik yang memiliki beberapa kelebihan antara lain harga *relative* murah, warna harmonis dengan jaringan sekitarnya dan dapat direparasi. Kekurangannya merupakan penghantar panas yang buruk, mudah terjadi abrasi pada saat dibersihkan serta dapat menyerap cairan mulut sehingga menimbulkan bau tidak sedap (Gunadi; dkk, 1991).

   Ada dua jenis bahan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik, pertama resin akrilik dengan polimetil metakrilat (PMMA) jenis *heat cured* yang memenuhi beberapa kriteria sebagai bahan basis ideal. Bahan ini tidak toksik, tidak mengiritasi, tidak larut dalam cairan mulut, estetik baik, mudah di manipulasi, mudah direparasi dan perubahan dimensinya kecil. Kekurangannya mempunyai sifat mengabsorpsi saliva sehingga membentuk lapisan organik tipis yang disebut *biofilm*. Lapisan tersebut

mengandung protein yang mampu mengikat bakteri dan jamur (Okmes F; dkk, 2018).

Kedua adalah resin akrilik jenis *self cured,* bahan ini sering digunakan untuk memperbaiki gigi tiruan yang fraktur atau patah karena membutuhkan waktu yang singkat dan dalam sekali kunjungan. Keunggulan dari resin akrilik *self cured* adalah keakuratan dimensi yang baik, bentuk stabil, *working time* singkat, sifat konsistensi optimum dan mudah dilakukan *deflasking*. Kekurangannya kestabilan warna kurang, derajat polimerisasi tidak sempurna, besar molekul material lebih rendah, porositas besar dan besarnya jumlah monomer sisa sehingga mudah patah (Annete J; dkk, 2018).

2. Gigi tiruan sebagian lepasan kerangka logam

   Gigi tiruan kerangka logam merupakan gigi tiruan yang bahan basisnya terbuat dari logam, gigi tiruan ini lebih ideal karena dapat dibuat tipis, lebih kaku dan kuat (Lenggogeny, 2015). Kelebihan dari gigi tiruan kerangka logam adalah tahan karat, nyaman dipakai karena dapat dibuat tipis dan gaya yang timbul akibat pengunyahan dapat disalurkan dengan baik (Lenggogeny, 2015). Kekurangan gigi tiruan kerangka logam adalah tidak dapat dipakai oleh pasien yang memiliki riwayat alergi terhadap nikel dan kesulitan dalam penyesuaian (Dangkeng, 2016).

3. Gigi tiruan sebagian lepasan termoplastik

   Bahan termoplastik digunakan karena memiliki sifat fisik yang lebih lentur, sehingga lebih nyaman digunakan. Selain itu bahan termoplastik memiliki estetika yang baik karena tidak menggunakan cengkram kawat (Fahmi; dkk, 2015).

   Bahan termoplastik terdiri dari beberapa tipe, salah satunya yaitu termoplastik akrilik merupakan polimer yang terdiri dari *monomer amida* yang tergabung dalam ikatan *peptide*. Poliamida dapat terbentuk secara alami ataupun sintetis. Poliamida sintetis dapat dibuat melalui polimerisasi atau fase padat yang menghasilkan bahan nilon. Umumnya digunakan

pada tekstil, otomotif, karpet dan pakaian olahraga karena daya tahan yang tinggi (Nandal S, 2013).

2.2 Gigi Tiruan Sebagian lepasan Termoplastik Akrilik

Termoplastik akrilik merupakan bahan yang memiliki sifat fleksibilitas yang dapat dikontrol dengan tingkat penyusutan (*shringkage)* yang sangat kecil kurang dari 1%. Bahan termoplastik akrilik adalah sejenis *polyamide* yang lebih unggul dari jenis nilon termoplastik lainnya dan dapat diterima oleh tubuh (*biokompatibel)* karena tidak menggunakan cairan kimia saat pembuatannya hingga proses *finishing* (Vojdani M; dkk, 2015).

Bahan termoplastik akrilik memiliki tingkat kekuatan dan kenyamanan yang baik, tingkat kepadatannya tinggi sehingga sangat *hydrophobic.* Cairan tidak dapat berpenetrasi (masuk) kedalam bahan ini sehingga meminimalisasi perubahan warna kuning atau coklat yang sering terjadi (Vojdani M; dkk, 2015).

2.2.1 Indikasi dan Kontra Indikasi Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Termoplastik Akrilik

Indikasi dari pemakaian gigi tiruan sebagian lepasan termoplastik akrilik adalah pada pasien yang memiliki sensitifitas terhadap logam, mahkota klinis yang tinggi, terdapat *undercut, eksostosis* ekstrim atau pertumbuhan tulang jinak yang menyulitkan waktu insersi, maka gigi tiruan *flexy* menjadi pilihan terbaik (Soesetijo, 2016).

Kontra indikasi pada gigi tiruan sebagian lepasan termoplastik akrilik yaitu pada pasien yang tidak kooperatif dan memiliki *oral hygiene* buruk, gigi asli dengan mahkota klinis yang pendek, *deep bite* lebih dari 4 mm. Pada kasus berujung bebas (klasifikasi Kennedy kelas I dan II) disertai bentuk *ridge* yang tajam juga merupakan kontra indikasi (Soesetijo, 2016).

2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Termoplastik Akrilik

Kelebihan dari gigi tiruan sebagian lepasan termoplastik akrilik adalah memiliki estetik dan kenyamanan yang baik, kekuatan lebih baik dari akrilik, warna basis lebih menyatu dengan warna gingiva, serta tidak retak jika jatuh di lantai (Singh dan Gupta, 2012).

Kekurangan dari gigi tiruan sebagian lepasan termoplastik akrilik adalah gigi artifisial melekat secara mekanis pada basis karena memerlukan retensi mekanik atau lubang diatorik untuk dapat menyatu dengan basis, dan tidak dapat menghantarkan panas dan dingin (Singh dan Gupta, 2012).

2.2.4 Komponen Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Termoplastik Akrilik

Komponen yang terdapat pada gigi tiruan sebagian lepasan termoplastik akrilik yaitu:

1. Basis

   Basis gigi tiruan merupakan komponen dari gigi tiruan sebagian lepasan yang menutupi mukosa mulut dan dukungan bagi tulang alveolar. Basis gigi tiruan memiliki fungsi sebagai dukungan untuk elemen gigi dan menyalurkan tekanan oklusal ke jaringan pendukung. Basis juga memberikan stimulasi pada jaringan yang berada dibawah gigi tiruan serta memberikan retensi dan stabilisasi (Gunadi; dkk, 1991).

   Bahan basis idealnya harus memenuhi persyaratan yaitu permukaannya keras sehingga tidak mudah tergores atau aus, mudah dibersihkan, warna sesuai dengan jaringan sekitarnya, serta dapat direparasi (Gunadi; dkk, 1991). Basis gigi tiruan termoplastik akrilik merupakan basis dengan bahan yang *biokompatibel* sehingga bebas dari monomer dan tidak menimbulkan alergi dan tidak ada unsur logam yang dapat mempengaruhi estetika (Soesetijo, 2016).

2. Elemen gigi tiruan

   Elemen gigi tiruan merupakan bagian gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi menggantikan gigi-gigi asli yang hilang. Dalam pemilihan elemen gigi anterior dan posterior terdapat faktor-faktor yang harus diperhatikan diantaranya:

   a. Ukuran gigi

      Dalam pemilihan ukuran gigi hal-hal yang harus diperhatikan adalah dengan bertambahnya usia akan lebih banyak permukaan *incisal* yang aus sehingga mahkota menjadi pendek. Ketika pasien tertawa terlihat 2/3 dari panjang gigi tersebut (Gunadi; dkk, 1991).

      Menurut *John H. Lee,* lebar gigi adalah jarak antara kedua ujung tonjol *caninus* atas yang sesuai dengan lebar hidung. Bila lebar hidung 30 mm (hidung sempit), ukuran 6 gigi anterior berkisar antara 39-40 mm. Bila lebar hidung 35 mm (hidung medium), ukuran 6 gigi anterior berkisar 42-44 mm. Bila ukuran hidung 40 mm (hidung lebar), maka ukuran 6 gigi anterior berkisar 46-49 mm (Gunadi; dkk, 1991).

   b. Warna gigi

      Pengaruh warna terhadap gigi besar sekali dan biasanya warna gigi hampir sama. Pada umumnya warna berkisar antara kuning sampai kecoklatan, abu-abu, dan putih. Menurut *John H. Lee* warna gigi dapat mempengaruhi posisi, bentuk dan kesan hidup matinya gigi. Warna lebih muda akan menyebabkan posisi gigi terlihat lebih ke depan dan lebih besar. Warna kuning memberikan kesan lebih hidup dibanding kebiruan (Gunadi; dkk, 1991).

   c. Jenis kelamin

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

d. Umur

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

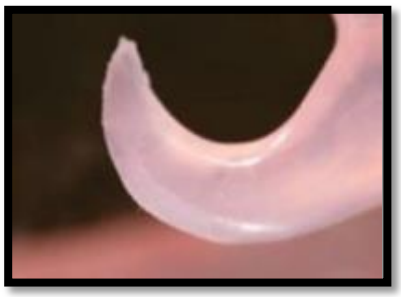
3. *Cengkram/Clasp*

Clasp pada gigi tiruan sebagian lepasan termoplastik akrilik tidak menggunakan cengkram tuang atau klamer, tetapi menggunakan bahan termoplastik akrilik itu sendiri.

Macam-macam desain *clasp* yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. *Main Clasp*

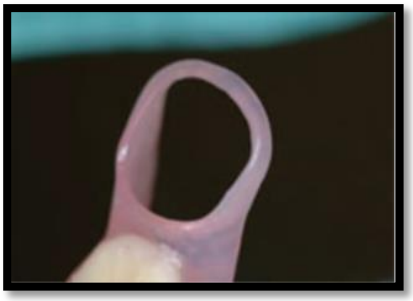
Cengkram ini merupakan jenis yang paling sering digunakan dalam pembuatan gigi tiruan sebagian *flexy*. Bentuknya seperti cengkram C, terletak di bawah kontur terbesar menutupi ± 2 mm gigi penyangga yang bertumpu pada permukaan jaringan gusi agar dapat menahan gigi tiruan.



Gambar 2.2 *Main Clasp* (Sharma; dkk, 2014)

b. *Circumferential Clasp*

Cengkram ini digunakan sebagai retensi pada gigi yang berdiri sendiri karena gigi-gigi sebelahnya sudah hilang agar gigi tiruan tidak mudah lepas. Bentuknya bulat mengelilingi gigi posterior.



Gambar 2.3 *Circumferential Clasp* (Sharma; dkk, 2014)

c. Cengkram kombinasi

Merupakan kombinasi dari *circumferential clasp* dengan *main clasp* yang dihubungkan melalui *oclusal table*. Cengkram *circumferential* bertindak sebagai pemegang dan mentransfer beban aksial ke arah gigi, dilanjutkan dengan *main clasp* yang memberi stabilisasi dan kekuatan pada gigi tiruan *flexy*.

Gambar 2.4 Cengkram Kombinasi (Sharma; dkk, 2014)

d. *Spurs Clasp*

Clasp ini jarang digunakan karena cangkolannya pendek dan tidak melingkar disekitar gigi penyangga. Apabila dibuat tebal mengakibatkan estetik pasien kurang baik, sedangkan bila dibuat tipis mengakibatkan gigi tiruan menjadi renggang.

Gambar 2.5 *Sprus Clasp* (Sharma; dkk, 2014)

e. *Anchor Clasp*

Merupakan perluasan panjang dua gigi dari titik pertemuan pada bagian *labial* dan *buccal*. Cengkram ini diindikasikan pada kasus yang terdapat diastem dan pemasangan elemen gigi perluasannya sepanjang dua gigi dari titik pertemuan *buccal* dan *labial*.

Gambar 2.6 *Anchor Clasp* (Sharma; dkk, 2014)

2.2.5 Prosedur Pembuatan gigi Tiruan Sebagian Lepasan Termoplastik Akrilik

1. Model kerja

Model kerja dibersihkan dari nodul-nodul menggunakan *lecron* dan model kerja dirapikan tepinya dengan *trimmer* agar batas anatomi terlihat jelas untuk memperlancar atau mempermudah dalam proses pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan (Gunadi; dkk, 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 *pinanalizing rod*. Setelah itu digunakan *pincarbon maker* untuk menggambarkan hasil *survey* tersebut (Gunadi; dkk, 1991).

3. *Block out*

   Block out merupakan proses menutup daerah *undercut* menggunakan *gips* agar *undercut* yang tidak menguntungkan tidak menghalangi keluar masuknya gigi tiruan (Gunadi; dkk, 1991).

4. *Duplicating*

   Model kerja diduplikat dengan *alginate* dan di cor dengan *dental stone*, kemudian dirapihkan menggunakan mesin *trimmer* (Boral; at all, 2013).

5. *Transfer* desain

   Desain merupakan rencana awal sebagai panduan dalam pembuatan gigi tiruan. Setelah menentukan desain, lakukan *transfer* desain pada model kerja menggunakan pensil berupa gambar bentuk cengkram dan basis (Itjhiningsih, 1991).

6. Pembuatan galangan gigit

   Galangan gigit adalah tanggul gigitan yang terbuat dari lembaran *wax* untuk menentukan tinggi gigitan pasien agar mendapatkan kontak oklusi yang tepat. Caranya *wax* dipanaskan menggunakan lampu spiritus hingga lunak dan dapat dibentuk. Pertama bentuk basis terlebih dahulu, lalu *wax* digulung membentuk sebuah silinder seperti tapal kuda.

   Untuk ukuran galangan gigit adalah 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. Rasio lebar galangan gigit rahang atas dan rahang bawah 2:1 *buccal-palatal/buccal-lingual* (Itjiningsih, 1991).

7. Penanaman okludator

   Penanaman model pada okludator bertujuan untuk meniru gerakan oklusi sentris. Penanaman yang baik harus sesuai dengan oklusi pasien, garis median okludator berhimpitan dengan garis median model, bidang oklusal sejajar dengan bidang datar dan *gips* tidak menutupi batas anatomi model kerja. Fungsinya membantu dalam proses penyusunan elemen gigi tiruan (Itjiningsih, 1991).

8. Penyusunan elemen gigi

   Penyusunan elemen gigi dilakukan secara bertahap dimulai dari gigi anterior atas, gigi anterior bawah, gigi posterior atas dan gigi posterior bawah.

   a. *Incisive* satu rahang atas

      Titik kontak mesial berkontak dan tepat pada *midline* dengan sumbu gigi miring 5º terhadap *midline. Incisal edge* terletak di atas bidang datar (Itjiningsih, 1991).

   b. *Incisive* dua rahang atas

      Titik kontak mesial berkontak dengan distal *incisive* satu kanan rahang atas dengan sumbu gigi miring 5º terhadap *midline,* tepi *incisal* naik 2 mm di atas bidang oklusal. Inklinasi antero-posterior bagian servikal lebih condong ke palatal dan *incisal* terletak diatas linggir rahang (Itjiningsih, 1991).

   c. *Caninus* rahang atas

      Sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal dan hampir sejajar dengan *midline.* Titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal *incisive* dua atas, puncak *cusp* menyentuh atau tepat pada bidang oklusal. Permukaan labial sesuai dengan lengkung *biterim* (Itjiningsih, 1991).

   d. *Incisive* 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 kelingual dari puncak *ridge.* Titik kontak mesial tepat pada *midline,* titik kontak distal berkontak dengan titik kontak mesial *incisive* dua bawah (Itjiningsih, 1991).

e. *Incisive* dua rahang bawah

   Inklinasi lebih ke mesial dan titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal *incisive* satu bawah (Itjiningsih, 1991).

f. *Caninus* rahang bawah

   Sumbu gigi lebih miring ke mesial, ujung *cusp* menyentuh bidang oklusal dan berada diantara gigi *incisive* dua dan *caninus* rahang atas. Sumbu gigi lebih miring ke mesial dibandingkan gigi *incisive* dua rahang bawah (Itjiningsih, 1991).

g. 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* (Itjiningsih, 1991).

h. Premolar dua rahang atas

   Sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal, *cusp palatal* dan *cusp buccal* menyentuh bidang datar dan sesuai lengkung *biterim* (Itjiningsih, 1991).

i. 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 (Itjiningsih, 1991).

j. 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 (Itjiningsih, 1991).

k. Premolar satu rahang bawah

Sumbu gigi tegak lurus pada meja artikulator, *cusp buccal* terletak pada *central fossa* antara premolar satu dan *caninus* atas (Itjiningsih, 1991).

l. Premolar dua rahang bawah

Sumbu gigi tegak lurus pada meja artikulator, *cusp buccal* terletak pada *centra fossa* antara premolar satu dan premolar dua rahang atas (Itjiningsih, 1991).

m. Molar satu rahang bawah

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 *central fossa* Molar satu rahang atas (Ithjiningsih, 1991).

n. Molar dua rahang bawah

Inklinasi *antero-posterior* dilihat dari bidang oklusal, *cusp buccal* berada di atas linggir rahang (Itjiningsih, 1991).

9. *Wax conturing*

Wax conturing adalah membentuk pola malam gigi tiruan sedemikian rupa sehingga menyerupai anatomis gusi dan jaringan lunak yang ada dalam mulut. Kontur servikal gusi dibuat membentuk alur tonjolan seperti huruf V, daerah interproksimal dibikin sedikit cekung menirukan daerah interdental *papila. Wax conturing* akan menghasilkan pola malam gigi tiruan yang stabil karena bentuknya menyerupai anatomi jaringan mulut (Itjiningsih, 1991).

10. *Flasking*

Flasking adalah proses penanaman gigi tiruan ke dalam *flask* menggunakan bahan tanam campuran antara *plaster of paris (gips)* dan *dental stone* dengan perbandingan 1:1 untuk mendapatkan *mould space*. Ada dua cara *flasking* yaitu *pulling the casting* dimana model gigi tiruan

berada di *cuvet* bawah dan seluruh elemen gigi tiruan dibiarkan terbuka. Setelah *boilling out* elemen gigi tiruan ikut ke *cuvet* atas. *Holding the casting* yaitu model gigi tiruan berada di *cuvet* bawah dan semua elemen gigi tiruan ditutup menggunakan bahan tanam. Setelah *boiling out* akan terlihat ruang sempit (Itjiningsih, 1991).

10. Pemasangan *sprue*

Pemasangan *sprue* dilakukan sebelum bahan tanam pada *cuvet* atas diisi untuk mengalirkan bahan termoplastik akrilik kedalam *mould space* pada *cuvet*. Pembuatan *sprue* dilakukan dengan cara membuat gulungan *wax* dengan diameter ± 9 mm, kemudian dihubungkan kebagian paling distal. *Sprue* harus lurus untuk mempermudah proses masuknya bahan ke *mould space* (Boral; at all, 2013).

11. *Boiling out*

Boiling out bertujuan untuk menghilangkan *wax* dari model yang telah ditanam dalam *cuvet* agar mendapatkan *mould space*. Caranya dengan merendam *cuvet* dalam panci yang berisi air mendidih selama 10-15 menit (Itjningsih, 1991).

12. *Injection*

Injection merupakan proses memasukkan bahan cair ke dalam *mould space* dengan cara mencairkan *beads* atau biji termoplastik akrilik pada *catridge* terlebih dahulu dalam mesin *catridge furnace* dengan suhu 290ºC selama 18 menit. Letakkan *cuvet* ke dalam mesin *injection system*, setelah siap bahan termoplastik akrilik diinjeksikan dengan cara ditekan dengan kekuatan 6,5 bar. Tunggu selama 1 menit, keluarkan *cuvet* dari mesin *injection system* dan biarkan dingin (Singh dan Gupta, 2012).

13. *Deflasking*

    Deflasking adalah proses melepaskan gigi tiruan akrilik dari model kerja yang tertanam pada *flask*, dengan cara memotong-motong *gips* sehingga model dapat dikeluarkan secara utuh (Itjningsih, 1991).

14. Pemotongan *sprue*

    Proses pemotongan *sprue* yang menempel pada gigi tiruan dengan tang potong atau bur *disk* sehingga didapatkan protesa kasar (Singh dan Gupta, 2012).

15. *Finishing*

    Finishing adalah proses menyempurnakan bentuk akhir gigi tiruan dengan membuang sisa-sisa protesa pada batas gigi tiruan dan membersihkan sisa-sisa bahan tanam yang masih menempel pada gigi tiruan menggunakan mata bur *frezzer* (Itjiningsih, 1991).

16. *Polishing*

    Polishing adalah proses pemolesan gigi tiruan, merupakan proses terakhir yang terdiri dari proses menghaluskan dan mengkilapkan tanpa mengubah konturnya. Proses pertama menggunakan *black brush* dengan abu gosok untuk menghilangkan guratan pada protesa, dilanjutkan menggunakan *white bursh* dengan *blue angel* agar protesa mengkilap (Itjiningsih, 1991).

2.3 Akibat Kehilangan Gigi Dalam Jangka Waktu Yang lama

Beberapa akibat dapat terjadi apabila terdapat kehilangan gigi tanpa penggantian dalam jangka waktu yang lama, diantaranya adalah sebagai berikut (Gunadi; dkk, 1991).

2.3.1 Migrasi Gigi

Hilangnya gigi yang tidak segera digantikan oleh gigi tiruan akan mengakibatkan perubahan posisi pada gigi yang masih ada. Migrasi gigi adalah perubahan atau

pergeseran gigi akibat terganggunya keseimbangan faktor-faktor yang mempertahankan posisi gigi secara fisiologis akibat penyakit periodontal (Kurnia S, 2020). Penyebab utama dari migrasi ini adalah kehilangan kesinambungan pada lengkung gigi karena gigi tidak lagi menempati posisi yang normal untuk menerima beban yang terjadi pada saat pengunyahan (Gunadi; dkk, 1991).

Macam-macam migrasi gigi diantaranya adalah *mesioversi* dimana gigi lebih ke mesial dari posisi normal, *distoversi* gigi lebih ke distal dari posisi normal. *Bukoversi* gigi lebih ke bukal dari posisi normal, *palatoversi* gigi lebih ke palatal dari posisi normal, *linguoversi* gigi lebih ke lingual dari pada posisi normal. Selain itu ada *transposisi* dimana gigi berpindah posisi di daerah gigi lainnya (Silviana; dkk, 2014).

Migrasi gigi akan menimbulkan kesulitan pada saat penyusunan elemen gigi pada pembuatan gigi tiruan karena *edentulous area* menjadi sempit (Gunadi; dkk, 1991). Membiarkan ruang bekas gigi begitu saja akan mengakibatkan pula terjadinya *overerupsi* gigi antagonis dengan akibat serupa. Bila *overerupsi* sudah demikian hebat dan menyentuh tulang alveolar pada rahang lawannya, maka akan terjadi kesulitan pada saat pembuatan gigi tiruan dikemudian hari (Gunadi; dkk, 1991).

2.3.2 Resorpsi Tulang Alveolar

Resorpsi tulang alveolar merupakan penurunan atau berkurangnya *volume* tulang alveolar. Perubahan tulang alveolar tidak hanya terjadi dalam arah vertikal, tetapi juga dalam arah *labio-lingual/palatal* yang menyebabkan tulang alveolar menjadi rendah atau datar (Silvia P, 2016).

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).

Proses resorpsi tulang alveolar dipengaruhi beberapa faktor etiologi. Zarb (2012) membaginya atas tiga kategori yaitu faktor anatomis, faktor prostodontik dan faktor sistemik. Faktor anatomis terjadi karena resorpsi pada mandibula empat kali lebih besar dari pada maksila, wajah yang pendek dan persegi menyebabkan besarnya beban pengunyahan. Faktor prostodontik disebabkan karena adanya penggunaan gigi tiruan secara *intensif*, keadaan oklusi yang tidak stabil dan penggunaan gigi tiruan *immediate*. Faktor sistemik yaitu penyakit yang mempengaruhi proses pembentukan tulang seperti osteoporosis, *defisiensi* vitamin D dan kelainan metabolisme fosfat atau kalsium (Silvia P, 2016).

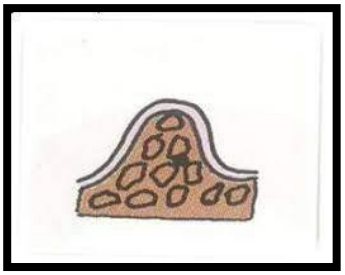
Edentulous yang lama merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan tingkat keparahan resorpsi linggir alveolar. Resorpsi linggir alveolar berkembang paling cepat enam bulan pertama dan berlangsung selama dua tahun setelah pencabutan gigi dan terus akan berlangsung dalam porsi yang sedikit. (Muiz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

Resorpsi tulang alveolar juga dapat menyebabkan berkurangnya ukuran tulang alveolar sehingga luas daerah dukungan gigi tiruan menjadi lebih kecil, berkurangnya luas jaringan pendukung dapat mempengaruhi retensi gigi tiruan (Silvia P, 2016). Semakin tingginya linggir rahang tidak bergigi, maka semakin kokoh juga gigi tiruan yang ditempatkan.

Macam-macam bentuk linggir alveolar adalah sebagai berikut:

1. Bentuk linggir alveolar "U"

   Permukaan *labial/buccal alveolar ridge* bentuk "U" sejajar dengan permukaan *lingual/palatal*. Bentuk ini paling menguntungkan dibandingkan dengan bentuk lainnya. Makin lebar puncak linggir makin dapat menahan daya kunyah. Sisi yang sejajar dapat menahan daya ungkit dan perpindahan tempat akibat daya horizontal (Wurangian, 2013).



Gambar 2.7 Bentuk "U" (Wurangian, 2013)

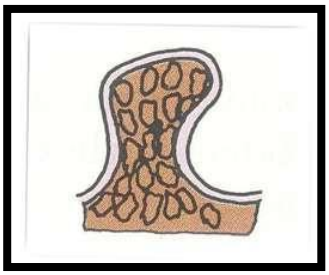
2. Bentuk linggir alveolar "V"

   Alveolar ridge bentuk "V" adalah *ridge* dengan puncak sempit dan kadang-kadang tajam seperti pisau. Gigi tiruan yang dipasang akan menimbulkan rasa sakit karena *mukoperiosteum* di sekitar linggir terasa terjepit. Bentuk ini kurang diinginkan pada pembuatan gigi tiruan (Wurangian, 2013).

Gambar 2.8 Bentuk "V" (Wurangian, 2013)

3. Bentuk linggir alveolar "Jamur"

   Alveolar ridge bentuk "Jamur" membesar atau melebar di puncaknya, berleher dan menimbulkan *undercut*. Bentuk ini mempunyai keuntungan yang sama seperti bentuk "U" tetapi adanya gerong akan menyulitkan dan menimbulkan rasa sakit pada saat gigi tiruan dipasang atau dilepas (Wurangian, 2013).



Gambar 2.9 Bentuk “Jamur” (Wurangian, 2013).