

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Gigi tiruan sebagian lepasan merupakan bagian dari ilmu protodonsia yang menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang dengan gigi tiruan, didukung oleh gigi, mukosa dan dapat dilepas pasang oleh pasien (Wahjuni & Ayu Mandanie, 2017). Gigi tiruan sebagian lepasan adalah suatu alat yang dapat menggantikan beberapa gigi asli yang hilang dengan dukungan utama jaringan lunak di bawah plat dasar serta dukungan tambahan dari gigi asli yang masih tertinggal dan terpilih sebagai gigi penyangga (Pingkan, 2015).

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

2.1.1 Fungsi Gigi Tiruan

Untuk menghindari dampak yang tidak diinginkan akibat hilangnya gigi, maka dibuatkan suatu alat tiruan sebagai pengganti gigi yang sudah hilang. Secara lebih rinci fungsi dari gigi tiruan adalah sebagai berikut :

1. Fungsi pengunyahan

Pada penderita yang sudah kehilangan sebagian gigi, biasanya pola kunyahnya akan mengalami perubahan. Jika kehilangan beberapa gigi terjadi pada dua rahang tetapi pada sisi sama, maka pengunyahan akan dilakukan semaksimal mungkin oleh gigi yang masih ada. Penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan akan mengurangi beban kunyah yang diterima gigi asli karena tekanan kunyah dapat disalurkan secara merata keseluruhan bagian jaringan pendukung (Gunadi HA; dkk, 1995).

2. Fungsi bicara

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

3. Fungsi estetik

Salah satu alasan utama pasien mencari perawatan prostodonti karena masalah estetik akibat kehilangan gigi anterior. Kehilangan gigi tersebut akan berdampak terhadap susunan gigi, bentuk wajah dengan bibir masuk ke dalam sehingga terlihat depresi pada dasar hidung dan dagu menjadi lebih ke depan. Selain itu timbul garis yang berjalan dari lateral sudut bibir dan lipatan-lipatan yang tidak sesuai dengan usia penderita (Gunadi HA;dkk, 1995).

4. Mempertahankan jaringan mulut

Pemakaian gigi tiruan dapat mengurangi efek yang timbul karena hilangnya gigi, membantu mengunyah makanan dengan baik, menjaga gigi geligi yang masih ada dan mencegah resorpsi tulang alveolar (Siagian, 2016).

2.1.2 Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepas

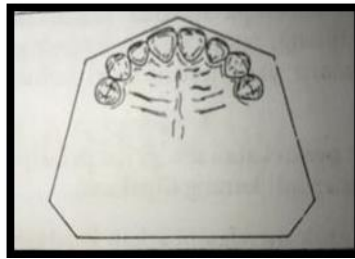
Desain dalam pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan merupakan salah satu tahap penting dan faktor penentu keberhasilan atau kegagalan dari gigi tiruan. Sebuah desain yang benar dapat mencegah terjadinya kerusakan jaringan dalam mulut akibat kesalahan yang tidak seharusnya terjadi dan tidak bisa dipertanggung jawabkan. Untuk pembuatan desain gigi tiruan ada empat tahapan yaitu: (Gunadi HA; dkk, 1995).

1. Tahap I : Menentukan kelas daerah tak bergigi

Dalam suatu lengkung gigi daerah tak bergigi dapat bervariasi dalam hal panjang, jumlah, dan letaknya. Hal ini akan mempengaruhi rencana pembuatan desain gigi tiruan baik dalam bentuk *saddle*, konektor maupun

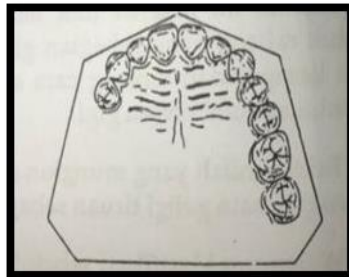
dukungan. Klasifikasi kelas pada gigi tiruan sebagian lepasan pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Edward Kennedy pada tahun 1925 yang membagi klasifikasi menjadi empat kelas sebagai berikut:

- a. Kelas I : Daerah tak bergigi terletak dibagian posterior dari gigi yang masih ada dan berada pada kedua sisi rahang (*bilateral*) (Gambar 2.1).



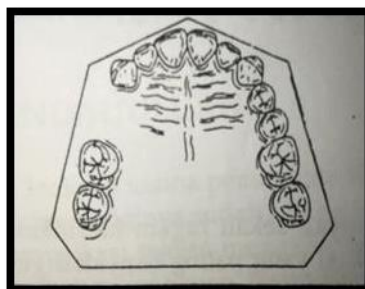
Gambar 2. 1 Kelas I (Gunadi HA; dkk, 1991)

- b. Kelas II : Daerah tak bergigi terletak dibagian posterior dari gigi yang masih ada, tetapi pada salah satu sisi rahang saja (*unilateral*) (Gambar 2.2).



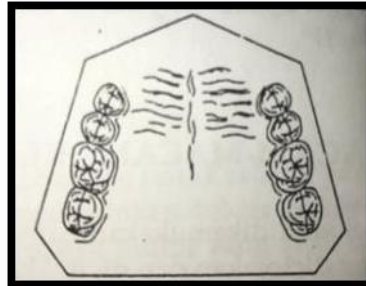
Gambar 2. 2 Kelas II (Gunadi HA; dkk, 1991)

- c. Kelas III : Daerah tak bergigi terletak diantara gigi yang masih ada dibagian posterior maupun anterior (Gambar 2.3).



Gambar 2. 3 Kelas III (Gunadi HA; dkk, 1991)

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



Gambar 2. 4 Kelas IV (Gunadi HA; dkk, 1991)

2. Tahap II: Menentukan macam dukungan dari setiap sadel
Bentuk daerah tak bergigi ada dua macam yaitu daerah tertutup (*paradental*) dan daerah berujung bebas (*free end*). 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 HA; dkk, 1995).

3. Tahap III: Menentukan jenis penahan
Penahan merupakan bagian dari gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi memberikan retensi (Gunadi HA; dkk, 1991). Penahan ada dua jenis yaitu penahan langsung (*direct retainer*) dan tidak langsung (*indirect retainer*) (Gunadi HA; dkk, 1995).

4. Tahap IV: Menentukan jenis konektor.
Pada gigi tiruan akrilik dan *flexy*, konektor yang dipakai biasanya berbentuk plat. Jenis-jenis konektor pada pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan yang pertama adalah plat berbentuk tapal kuda (*horse shoe*). Indikasi pemakaiannya, untuk kehilangan satu gigi atau lebih dan apabila terdapat *torus palatinus* yang luas. Jenis kedua adalah plat palatal penuh (*full plate*). Indikasi pemakaiannya untuk kasus kelas I dan II Kennedy serta pada

perluasan distal dengan sandaran oklusal menjauhi daerah tak bergigi (Gunadi HA: dkk, 1995).

2.1.3 Retensi dan Stabilisasi pada Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Retensi adalah kemampuan gigi tiruan untuk melawan gaya-gaya pemindah yang cenderung keluar dari kedudukannya pada saat berbicara, mastikasi, tertawa menelan, batuk, bersin, ataupun gravitasi (Gunadi HA;dkk, 1991). Retensi yang terdapat pada gigi tiruan sebagian lepasan berupa retensi langsung (*direct retainer*) yang berkontak langsung dengan permukaan gigi penyangga berupa cengkeram. Kemudian retainer tidak langsung (*indirect retainer*) yang memberikan retensi untuk melawan gaya yang cenderung melepas protesa kearah oklusal dan bekerja pada basis berupa basis gigi tiruan. (Gunadi HA;dkk, 1995).

Stabilisasi merupakan gaya untuk melawan pergerakan gigi tiruan dalam arah horizontal. Stabilisasi pada gigi tiruan sebagian lepasan adalah semua bagian cengkeram berperan kecuali bagian terminal (ujung) lengan retentif. Dibandingkan cengkeram yang berbentuk batang, bentuk *circumferensial* memberikan stabilisasi lebih baik karena mempunyai sepasang bahu yang tegar dan lengan retentif yang lebih fleksibel. Stabilisasi pada gigi tiruan sebagian lepasan juga didapat dari basis gigi tiruan tersebut (Gunadi HA;dkk, 1991).

2.2 Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah gigi tiruan yang basisnya terbuat dari resin akrilik (Gunadi HA;dkk, 1991). Ada dua jenis bahan yang digunakan, yang pertama adalah jenis resin akrilik *self cured*. Bahan ini sering digunakan untuk memperbaiki gigi tiruan yang patah karena membutuhkan waktu singkat dan sekali kunjungan. Keunggulannya dari resin akrilik *self cured* adalah keakuratan dimensi baik dan bentuk stabil. Kekurangannya adalah warna kurang stabil, derajat polimerisasi tidak sempurna, porositas besar dan jumlah monomer sisa besar sehingga mudah patah (Jutiwa A & Widaningsih, 2018).

Jenis kedua adalah resin akrilik dengan *polimetil metakrilat (PMMA) heat cured* yang memenuhi beberapa kriteria sebagai bahan basis ideal. Bahan ini tidak toksik,

tidak mengiritasi, tidak larut dalam cairan mulut, estetik baik, mudah dimanipulasi, mudah direparasi dan perubahan dimensinya kecil. Kekurangannya adalah mengabsorpsi saliva sehingga mudah abrasi pada saat pemakaian (Okmes F & Putri IF, 2017).

2.2.1 Indikasi dan Kontraindikasi Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik

Indikasi dari pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah sebagai alat untuk menyelesaikan masalah estetik dan fonetik, alat sementara selama perawatan *orthodontic* serta alasan keuangan pasien. Kontraindikasi dari pemakaian gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah pada pasien dengan *oral hygiene* yang buruk dan alergi terhadap bahan akrilik (Soesetijo, 2016).

2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik

Kelebihan dari gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah memiliki biokompabilitas yang baik, warna stabil sehingga lebih estetik, mudah dipoles, dapat direparasi, proses pembuatan mudah karena memerlukan alat sederhana dan biayanya murah (Gunadi HA; dkk, 1991). Kekurangan dari gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah penghantar panas yang buruk, ketahanan terhadap abrasi rendah sehingga mudah tekikis serta dapat menyerap cairan mulut yang menyebabkan bau tidak sedap (Gunadi HA; dkk, 1991).

2.2.3 Komponen Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik

Komponen yang terdapat pada gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah sebagai berikut:

1. Basis gigi tiruan

Basis gigi tiruan disebut juga dasar atau *saddle*, merupakan bagian yang menggantikan tulang alveolar yang sudah hilang dan berfungsi mendukung elemen gigi tiruan. Basis gigi tiruan dapat digolongkan menjadi dua yaitu basis dukungan gigi atau basis tertutup (*bounded saddle*) dan basis dukungan jaringan atau kombinasi serta berujung bebas (*free end*).

Basis gigi tiruan memiliki fungsi sebagai dukungan untuk elemen gigi dan menyalurkan tekanan oklusal ke jaringan pendukung. Fungsi lainnya sebagai faktor estetik serta memberikan retensi dan stabilisasi pada gigi tiruan (Gunadi HA;dkk, 1991).

Bahan basis gigi tiruan ideal harus memenuhi persyaratan yaitu permukaan keras sehingga tidak mudah tergores atau aus, berat jenis rendah, mudah dibersihkan, warna sesuai dengan jaringan sekitarnya, dapat dicekatkan kembali dan harga ekonomis. (Gunadi HA;dkk, 1991).

2. Elemen gigi tiruan

Elemen gigi tiruan merupakan bagian yang berfungsi menggantikan gigi asli yang hilang. Dalam pemilihan elemen gigi tiruan ada beberapa faktor yang harus diperhatikan: (Gunadi HA;dkk, 1991).

a. Ukuran gigi

Seiring bertambahnya usia, dapat menyebabkan permukaan incisal menjadi aus karena pemakaian sehingga mahkota menjadi lebih pendek. Untuk menentukan panjang gigi dapat dilihat dari garis tawa yaitu panjang maksimal gigi yang terlihat pada saat seseorang tertawa. Biasanya terlihat $\frac{2}{3}$ panjang gigi pada saat orang tertawa (Gunadi HA;dkk, 1991).

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

b. Warna gigi

Pengaruh warna terhadap gigi besar sekali dan biasanya warna gigi hampir sama, 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 gigi yang lebih muda dapat memberi kesan seolah-olah gigi lebih besar (Gunadi HA; dkk, 1991).

c. Jenis kelamin

Menurut Frush and Fisher, garis luar gigi *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 HA; dkk, 1991).

d. Umur

Bentuk gigi biasanya berubah dengan bertambahnya usia. Pada orang lanjut usia, tepi *incisal* sudah mengalami atrisi karena pemakaian (Gunadi HA; dkk, 1991).

3. Retainer

Retainer merupakan bagian gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi memberi retensi dan mampu menahan protesa pada tempatnya. Retainer dibagi menjadi dua yaitu retainer langsung (*direct retainer*) yang berkontak langsung dengan permukaan gigi penyangga, dapat berupa cengkeram. Kemudian retainer tidak langsung (*indirect retainer*) yang dapat memberikan retensi untuk melawan gaya yang cenderung melepas protesa kearah oklusal dan bekerja pada basis berupa basis gigi tiruan (Gunadi HA; dkk, 1995).

Retainer berupa cengkeram kawat dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu cengkeram kawat oklusal dan gingival yang terdiri dari beberapa bentuk.

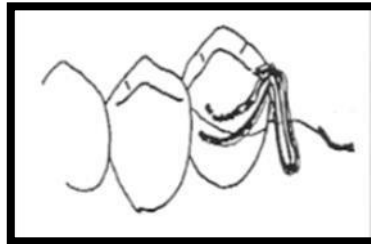
a. Cengkeram kawat oklusal

Cengkeram ini disebut *circumferential type clasps*, merupakan cengkeram yang mencapai daerah *undercut* retentif dari arah oklusal atau dari garis survey.

Bentuk-bentuk cengkeram kawat oklusal diantaranya:/

1) Cengkeram Tiga Jari

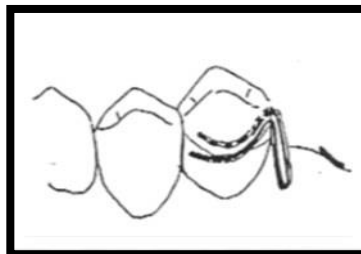
Cengkeram ini berbentuk seperti *akers claps*, dibentuk dengan jalan menyolder lengan-lengan kawat pada sandaran atau menanamnya ke dalam basis (Gambar 2.5).



Gambar 2. 5 Cengkeram Tiga Jari (Gunadi HA; dkk, 1991)

2) Cengkeram Dua Jari

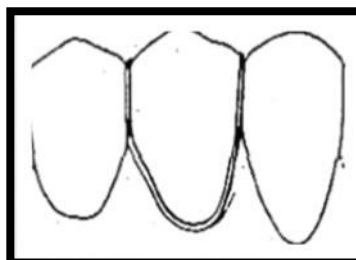
Berbentuk sama seperti *akers claps* tetapi tanpa sandaran, sehingga hanya berfungsi sebagai retentif saja pada gigi tiruan dukungan jaringan (Gambar 2.6).



Gambar 2. 6 Cengkeram Dua Jari (Gunadi HA;dkk, 1991)

3) Cengkeram *Full Jackson*

Indikasi cengkeram ini adalah pada gigi posterior yang mempunyai kontak baik dibagian mesial dan distal (Gambar 2.7).



Gambar 2. 7 Cengkeram *Full Jackson* (Gunadi HA; dkk, 1991)

4) Cengkeram *Half Jackson*

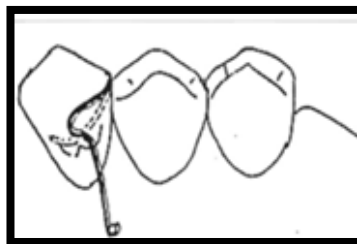
Cengkeram ini sering disebut sebagai cengkeram C, biasanya dipakai pada gigi posterior yang memiliki kontak yang baik dibagian mesial dan distal (Gambar 2.8).



Gambar 2. 8 Cengkeram *Half Jackson* (Gunadi HA; dkk, 1991)

5) Cengkeram S

Cengkeram ini bersandar pada *cingulum* gigi *caninus*, biasanya dipakai untuk gigi *caninus* bawah. Untuk gigi *caninus* atas bisa digunakan bila ruang interoklusalnya cukup (Gambar 2.9).



Gambar 2. 9 Cengkeram S (Gunadi HA; dkk, 1991)

6) Cengkeram *Anker Crib*

Cengkeram ini serupa seperti cengkeram *embrasure* yang fungsinya hanya untuk meneruskan beban kunyah ke gigi penjangkaran dan sebagai retensi pada pembuatan *splint* (Gambar 2.10).



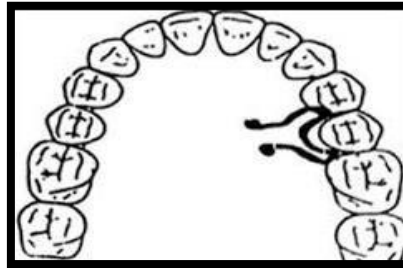
Gambar 2. 10 Cengkeram *Anker Crib* (Gunadi HA; dkk, 1991)

b. Cengkeram kawat gingival.

Cengkeram ini berasal dari basis gigi tiruan atau dari arah gingival.

1) Cengkeram *Meacock*

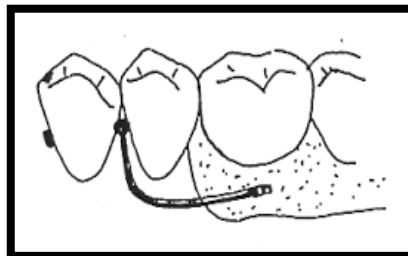
Pemakaiannya sama seperti cengkeram panah *anker* dan disebut *ball retainer claps* (Gambar 2.11).



Gambar 2. 11 Cengkeram *Meacock* (Gunadi HA; dkk, 1991)

2) Cengkeram Panah *Anker*

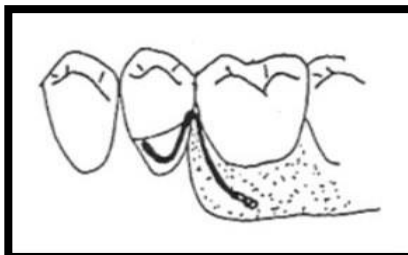
Merupakan cengkeram inderdental dan dikenal sebagai *arrow anchor claps*. Tersedia juga dalam bentuk siap pakai yang disolder pada kerangka atau ditanam dalam basis (Gambar 2.12).



Gambar 2. 12 Cengkeram Panah *Anker* (Gunadi HA; dkk, 1991)

3) Cengkeram C

Lengan retentif cengkeram ini seperti *Half Jackson* dengan pangkal ditanam pada basis (Gambar 2.13).



Gambar 2. 13 Cengkeram C (Gunadi HA; dkk, 1991)

2.2.4 Prosedur Pembuatan Gigi Tiruan Sebagian Lepas akrilik

Prosedur pembuatan gigi tiruan sebagian tahap-tahap pembuatan dari gigi tiruan sebagian lepasan akrilik di laboratorium adalah sebagai berikut: (Itjingsih, 1991)

1. Persiapan model kerja

Model kerja dibersihkan dari nodul-nodul menggunakan *scaple* atau *lecron*, kemudian tepi model kerja dirapikan dengan *trimmer* agar batas anatomi terlihat jelas. Tujuannya untuk mempermudah dalam proses pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan (Itjingsih, 1991).

2. Survey model kerja

Prosedur ini untuk menentukan garis luar dari kontur terbesar, *undercut* posisi gigi dan jaringan disekitarnya pada model rahang menggunakan alat *surveyor*. Survey dilakukan dengan cara model kerja dipasang pada meja basis, bidang oklusal hampir sejajar dengan basis datar *surveyor*. Kemudian model kerja dimiringkan ke arah 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 HA;dkk, 1991).

3. Block out

Block out merupakan proses menutup daerah *undercut* yang tidak menguntungkan pada gigi dan jaringan lunak yang menghalangi pemasangan dan pelepasan gigi tiruan. *Block out* dilakukan dengan cara menutup daerah *undercut* menggunakan *wax* atau *gips* (Gunadi HA;dkk, 1991).

4. Transfer desain

Desain merupakan rencana awal sebagai panduan dalam proses pembuatan gigi tiruan. Menurut Freddy Suryatenggara, sebelum proses pembuatan dimulai, desain harus digambar pada model kerja menggunakan pensil (Gunadi HA;dkk, 1991).

5. Pembuatan galangan gigit

Galangan gigit adalah tanggul gigitan yang terbuat dari lembaran *wax* untuk menentukan tinggi gigitan pada pasien yang sudah kehilangan gigi agar mendapatkan oklusi yang benar. Pembuatan galangan gigit dilakukan dengan cara melunakkan selembar *wax* diatas lampu spiritus dan ditekan pada model kerja. Selanjutnya selembar *wax* dilunakkan kembali dan digulung sampai membentuk sebuah silinder seperti tapal kuda. Pembuatan galangan gigit pada rahang atas anterior dengan ukuran tinggi 10-12 mm, lebar 4 mm dan posterior tinggi 10-12 mm, lebar 5 mm dengan perbandingan 2:1 (bukal:palatal). Pada rahang bawah bagian anterior dengan ukuran tinggi 6-8 mm, lebar 5 mm, dan posterior tinggi 3-6 mm, lebar 5 mm dengan perbandingan 1:1 (bukal: lingual) (Itjiningsih, 1996).

6. Pemasangan model kerja pada okludator

Model kerja diletakkan dengan garis tengahnya berhimpit dengan garis tengah okludator dan bidang oklusal sejajar dengan bidang datar. Ulasi *vaseline* pada permukaan atas model kerja, *gips* diaduk dan diletakkan pada model rahang atas, tunggu hingga mengeras. Setelah itu *gips* diletakkan pada rahang bawah, tunggu hingga mengeras dan rapikan (Itjiningsih, 1991).

7. Pembuatan cengkeram

Cengkeram dibuat mengelilingi dan menyentuh sebagian besar kontur gigi agar dapat memberikan retensi, stabilisasi dan *support* untuk gigi tiruan sebagian lepasan. Lengan cengkeram harus melewati garis survey dan sandaran tidak boleh mengganggu oklusi dan gigi tetangga (Gunadi HA;dkk, 1991).

8. Penyusunan elemen gigi tiruan

Penyusunan elemen gigi tiruan merupakan hal yang paling penting karena berhubungan dengan gigi yang masih ada. Penyusunan gigi dilakukan secara bertahap yaitu gigi anterior atas, anterior bawah, posterior atas, dan

posterior bawah (Itjingsingsih, 1991). Teori dalam penyusunan gigi adalah sebagai berikut:

a. *Incisive* satu rahang atas

Titik kontak mesial berkontak dengan *midline* dengan sumbu gigi miring 5° terhadap *midline*. *Incisal edge* terletak di atas bidang datar (Itjingsingsih, 1991)

b. *Incisive* dua rahang atas

Titik kontak mesial berkontak dengan distal *incisive* satu kanan rahang atas dengan sumbu gigi miring 5° terhadap *midline*, tepi *incisal* naik 2 mm di atas bidang oklusal. Inklinasi *antero-posterior* bagian servikal lebih condong ke palatal dan *incisal* terletak di atas linggir rahang (Itjingsingsih, 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 galangan gigit (Itjingsingsih, 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 ke lingual dari puncak *ridge*. Titik kontak mesial tepat pada *midline*, titik kontak distal berkontak dengan titik kontak mesial *incisive* dua bawah (Itjingsingsih, 1991)

e. *Incisive* dua rahang bawah

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

g. Premolar satu rahang atas

Sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal, titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal *caninus* atas. Puncak *cusps buccal* tepat berada atau menyentuh bidang oklusal dan puncak *cusps palatal* terangkat kurang lebih 1 mm di atas bidang oklusal. Permukaan *buccal* sesuai lengkung galangan gigit (Itjingsingsih, 1991).

h. Premolar dua rahang atas

Sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal, *cusps palatal* dan *cusps buccal* menyentuh bidang datar dan sesuai lengkung galangan gigit (Itjingsingsih, 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 cusps* dan *disto-palatal cusps* terangkat 1 mm di atas bidang oklusal. *Disto-buccal cusps* terangkat lebih tinggi sedikit dari *disto-palatal cusps* dari bidang oklusal (Itjingsingsih, 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 cusps* menyentuh bidang oklusal. *Mesio-buccal cusps* dan *disto-palatal cusps* terangkat 1 mm di atas bidang oklusal (Itjingsingsih, 1991)

k. Premolar satu rahang bawah

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

l. Premolar dua rahang bawah

Sumbu gigi tegak lurus pada meja artikulator, *cusps buccal* terletak pada *central fossa* antara premolar satu dan premolar dua rahang atas (Itjingsingsih, 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 (Itjingsih, 1991)

n. Molar dua rahang bawah

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

9. *Wax contouring*

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

10. *Flasking*

Flasking adalah proses penanaman model malam ke dalam *cuvet* untuk mendapatkan *mould space*. *Flasking* mempunyai dua metode, yang pertama adalah *pulling the cast* dimana setelah *boiling out* gigi-gigi akan ikut pada *cuvet* bagian atas. Keuntungan metode ini mudah mengulaskan *separating medium* dan *packing* karena seluruh *mould space* terlihat. Kerugiannya sering terjadi peninggian gigitan. Metode kedua adalah *holding the cast* dimana permukaan gigi-gigi ditutup *gips* sehingga setelah *boiling out* akan terlihat seperti gua kecil. Pada waktu *packing* adonan resin akrilik harus melewati bagian bawah gigi untuk mencapai daerah sayap. Keuntungan metode ini adalah dapat mencegah peninggian gigitan, kerugiannya sulit mengontrol kebersihan malam dan pengisian akrilik pada daerah sayap (Itjingsih, 1991).

11. *Boiling out*

Tujuannya adalah untuk menghilangkan *wax* dari model yang telah ditanam dalam *cuvet* untuk mendapat *mould space*. Caranya *cuvet* dimasukkan 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 hingga tidak ada lagi sisa malam pada *mould space* (Itjiningsih, 1996).

12. *Packing*

Packing adalah proses mencampur monomer dan polimer resin akrilik. Ada dua metode *packing* yaitu *dry methode* dan *wet methode*. *Dry methode* adalah mencampur monomer dan polimer langsung dalam *mould*, sedangkan *wet methode* diluar *mould space* dan apabila sudah mencapai *Dough stage* (adonan mudah diangkat dan tidak lengket lagi) baru dimasukkan ke dalam *mould space* (Itjingsih, 1991).

Proses pencampuran monomer dan polimer mengalami enam stadium:

- a. *Wet sand/sandy stage* (campuran polimer dan monomer masih basah)
- b. *Puddle sand* (campuran polimer dan monomer seperti lumpur)
- c. *Stringy/sticky stage* (campuran polimer dan monomer lengket)
- d. *Dough stage* (adonan tidak lengket dan siap dimasukkan ke *mould*)
- e. *Rubbery stage* (adonan kenyal seperti karet)
- f. *Stiff stage* (adonan menjadi kaku dan lengket) (Itjingsih, 1991).

13. *Curing*

Curing adalah proses polimerisasi antara monomer dan polimer bila 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 acrylic* dilakukan dengan cara perebusan selama satu jam dimulai dari suhu kamar sampai air mendidih (Itjiningsih, 1996).

14. *Deflasking*

Deflasking adalah proses melepaskan gigi tiruan akrilik dari dalam *cuvet* menggunakan tang *gips* kemudian model dikeluarkan secara utuh (Itjingsih, 1991).

15. *Finishing*

Finishing adalah proses menyempurnakan bentuk gigi tiruan dengan membuang sisa-sisa akrilik, merapikan dan menghaluskan permukaan basis menggunakan mata bur *frezzer* dan *round bur* (Itjingsih, 1996).

16. *Polishing*

Polishing adalah proses pemolesan gigi tiruan dengan cara menghaluskan dan mengkilapkan tanpa mengubah konturnya menggunakan sikat hitam dengan *pumice*. Untuk mengkilapkan basis gigi tiruan digunakan sikat putih dengan bahan CaCO_3 (Itjingsih, 1996).

2.3 Gigi Tiruan Sebagian Lepas Termoplastik Akrilik

Termoplastik Akrilik merupakan bahan yang memiliki sifat fleksibilitas yang dapat dikontrol dengan tingkat penyusutan (*shrinkage*) 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 (*biokompatible*) karena tidak menggunakan cairan kimia saat pembuatannya hingga proses *finishing* (Hamad; et al, 2015).

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

2.3.1 Indikasi dan Kontraindikasi Gigi Tiruan Sebagian Lepas 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*, maka gigi tiruan *flexy denture* menjadi pilihan terbaik (Soesetijo A, 2016).

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

2.3.2 Kelebihan dan Kekurangan Gigi Tiruan Sebagian Lepas 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 (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 serta tidak dapat menghantarkan panas dan dingin (Gupta, 2012).

2.3.3 Komponen Gigi Tiruan Sebagian Lepas 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 di bawah gigi tiruan serta memberikan retensi dan stabilisasi (Gunadi HA;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 HA; dkk, 1991). Basis gigi tiruan termoplastik akrilik merupakan basis dengan bahan yang *biokompatible* karena bebas dari monomer dan tidak menimbulkan alergi serta tidak ada unsur logam yang dapat mempengaruhi estetika (Soesetijo A, 2016).

2. Elemen gigi tiruan

Elemen gigi tiruan merupakan bagian gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi menggantikan gigi asli yang hilang. Elemen gigi tiruan memerlukan retensi mekanik untuk dapat menyatu dengan plat *flexy denture*. (Soesetijo Ady, 2016).

3. *Claps*

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

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

a. *Main Claps*

Cengkeram ini merupakan jenis yang paling sering digunakan dalam pembuatan gigi tiruan sebagian *flexy denture*. Bentuknya seperti cengkeram C, terletak di bawah kontur terbesar, menutupi ± 2 mm gigi penyangga dan bertumpu pada permukaan jaringan gingiva agar dapat menahan gigi tiruan (Gambar 2.14).



Gambar 2. 14 *Main Claps* (Shashidhara, 2014)

b. Circumferential Claps

Cengkeram ini digunakan sebagai retensi pada gigi yang berdiri sendiri karena gigi sebelahnya sudah hilang agar gigi tiruan tidak mudah lepas. Bentuknya bulat mengelilingi gigi posterior (Gambar 2.15).



Gambar 2. 15 *Circumferential Claps* (Shashidhara, 2014)

c. Cengkeram Kombinasi

Merupakan kombinasi dari *circumferential claps* dengan *main claps* yang dihubungkan melalui *occlusal table*. Cengkeram *circumferential* bertindak sebagai pemegang dan mentransfer beban aksial ke arah gigi, dilanjutkan dengan *main claps* yang memberi stabilisasi dan kekuatan pada gigi tiruan *flexi denture* (Gambar 2.16).



Gambar 2. 16 Cengkeram Kombinasi (Shashidhara, 2014)

d. Cengkeram *Continuous Circumferential*

Cengkeram *Continuous circumferential* melibatkan lebih dari satu gigi yang masih ada dan cocok untuk gigi *abutment* yang berdiri sendiri (Kaplan, 2008) (Gambar 2.17).



Gambar 2. 17 Cengkeram *Continuous Circumferential* (Shashidhara, 2014)

e. *Spurs Claps*

Claps ini jarang digunakan karena cangkolannya pendek dan tidak melingkar disekitar gigi penyangga. Apabila dibuat tebal mengakibatkan estetik kurang baik, sedangkan bila dibuat tipis gigi tiruan menjadi renggang (Gambar 2.18).



Gambar 2. 18 *Sprus claps* (Shashidhara, 2014)

4. Desain gigi termoplastik arilik

Menurut Waruagian (2010) mengatakan bahwa terdapat beberapa macam desain gigi tiruan termoplastik akrilik, yaitu :

a. Termoplastik akrilik bilateral

Termoplastik akrilik bilateral didesain untuk kehilangan gigi pada dua sisi rahang (bilateral) (Gambar 2.19).



Gambar 2. 19 Termoplastik akrilik bilateral (Waruagian 2010)

b. Termoplastik akrilik unilateral (*boomer bridge*)

Diindikasikan untuk satu sisi rahang dan ideal sebagai gigi tiruan yang menggantikan 1-3 gigi anterior dan posterior yang hilang (Gambar 2.20).



Gambar 2. 20 Termoplastik akrilik unilateral (Waruagian 2010)

c. Termoplastik kombinasi logam

Termoplastik akrilik dapat dikombinasikan dengan kerangka logam untuk meningkatkan kekuatan dan stabilitas gigi tiruan (Gambar 2.21).



Gambar 2. 21 Termoplastik kombinasi logam (Waruagian 2010)

2.3.4 Prosedur Pembuatan gigi Tiruan Sebagian Lepas Termoplastik Akrilik

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

1. Model kerja

Model kerja dibersihkan dari nodul-nodul menggunakan *scaple* dan dirapikan tepinya dengan *trimmer* agar batas anatomi terlihat jelas untuk mempermudah dalam proses pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan (Gunadi HA;dkk, 1991).

2. Survey

Survey merupakan prosedur yang dapat menganalisis dimensional pada model kerja menggunakan alat *surveyor* sehingga dapat diketahui adanya *undercut* atau tidak. Hal ini perlu dilakukan untuk menetapkan gigi yang akan dijadikan penahan, dimana cengkeram akan ditempatkan (Gunadi HA; dkk, 1991).

3. *Block out*

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

4. *Duplicating*

Model kerja diduplikat dengan *alginate* dan dicor menggunakan *dental stone*, kemudian dirapikan dengan *trimmer* (Boral, 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 cengkeram dan basis (Itjingsih, 1991).

6. Pembuatan galangan gigit

Galangan gigit dibuat sebagai pengganti dari kedudukan gigi untuk menentukan tinggi dan letak gigitan (Itjingsih, 1991). Selembar malam dipanaskan dengan lampu spiritus kemudian ditekan pada model kerja untuk membentuk landasan. Selembar malam digulung dan dibentuk seperti tapal kuda diatas landasan yang disesuaikan dengan bentuk rahang. Ketinggian galangan gigit di anterior 12 mm dan posterior 10 mm, lebarnya 4 mm di anterior dan 6 mm di posterior (Siagian, 2016).

7. Penanaman model pada 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 (Itjingsih, 1991).

8. Penyusunan elemen gigi

Elemen gigi tiruan disusun pada daerah tidak bergigi dan *wax* diperluas sampai elemen gigi asli (Boral; et all, 2013) Penyusunan gigi dilakukan secara bertahap yaitu penyusunan gigi anterior atas, gigi anterior bawah, gigi posterior atas, gigi molar satu bawah dan gigi posterior bawah lainnya. Dilakukan pembuatan lubang diatorik sebagai penahan di bagian mesial, distal dan palatal elemen gigi menggunakan *round* bur kecil berukuran 0,8 mm membentuk huruf "T". Tujuannya untuk membentuk ikatan mekanik agar elemen gigi tiruan tidak terlepas dari basis. Setelah dibur, elemen gigi dipasang kembali ke dalam *mould space* menggunakan lem agar tidak berubah posisi pada proses *injection* (Itjingsih, 1991).

9. *Wax counturing*

Wax contouring adalah membuat kontur basis gigi tiruan pada pola malam sedemikian rupa sehingga menyerupai anatomi gingiva dan jaringan lunak mulut. Ketebalan *wax* pada bagian palatal adalah 1,2-1,5 mm, sayap bukal/labial 1,2-2 mm, cengkeram 1-1,5 mm, dan plat lingual 1,7-2 mm (Star, 2012).

10. *Flasking*

Flasking merupakan penanaman model kerja dan pola malam gigi di dalam *cuvet* untuk mendapatkan *mould space* (Itjhiningsih, 1991). Model kerja ditanam dalam *cuvet* bawah menggunakan *dental stone* (Boral; et all, 2013). Metode *flasking* yang digunakan adalah *pulling the cast*. Model dan *cuvet* diulasi *vaseline* agar mudah melepaskan model kerja. Aduk *dental stone* dan masukkan ke dalam *cuvet*, letakkan model kerja dan tutup bagian model sehingga yang terlihat hanya pola malam dan gigi tiruan (Itjingingnsih, 1991).

11. Pemasangan *sprue*

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

12. *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 (Itjingingnsih, 1991).

13. *Injection*

Injection merupakan proses memasukkan bahan termoplastik akrilik ke dalam *mould space* dengan cara mencairkan *beads* atau biji pada *catridge* terlebih dahulu dalam mesin *catridge furnace* dengan suhu 290°C selama 18 menit. Selanjutnya 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 (Gupta, 2012).

14. *Deflasking*

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

15. Pematangan *sprue*

Proses pematangan *sprue* pada gigi tiruan dilakukan dengan tang potong atau bur *disk* sehingga didapatkan protesa kasar (Gupta, 2012).

16. *Finishing*

Finishing adalah proses menyempurnakan bentuk akhir dari gigi tiruan dengan membuang sisa-sisa bahan termoplastik akrilik pada batas gigi tiruan. Sisa-sisa bahan tanam yang masih menempel pada gigi tiruan juga dibuang menggunakan mata bur *frezzer* (Itjingsih, 1991).

17. *Polishing*

Polishing adalah proses pemolesan gigi tiruan dan 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 brush* dengan *blue angel* agar protesa mengkilap (Itjingsih, 1991).

2.4 Akibat Kehilangan Gigi Dalam Jangka Waktu Yang Lama

Salah satu akibat yang dapat terjadi apabila kehilangan gigi tanpa penggantian dalam jangka waktu yang lama adalah migrasi gigi (Gunadi HA; dkk, 1991). Migrasi gigi adalah pergeseran gigi yang terjadi karena terganggunya keseimbangan faktor-faktor yang mempertahankan posisi gigi secara fisiologis akibat penyakit periodontal (Kurnia S, 2020). Penyebab utama dari migrasi gigi adalah kehilangan kesinambungan pada lengkung gigi karena gigi tidak lagi menempati posisi yang normal untuk menerima beban pengunyahan (Gunadi HA; dkk, 1991).

Macam-macam dari 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 HA; dkk, 1991). Membiarkan ruang bekas gigi begitu saja akan mengakibatkan juga terjadinya *overeruption* gigi antagonis. Bila *overeruption* sudah demikian hebat dan menyentuh tulang alveolar pada rahang lawannya, maka akan terjadi kesulitan pada saat pembuatan gigi tiruan dikemudian hari (Gunadi HA; dkk, 1991)