

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

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 gigi penyangga (Gunadi; dkk, 1991). Gigi tiruan sebagian lepasan berfungsi untuk memulikan kembali fungsi pengunyahan, bicara dan estetika serta mempertahankan kesehatan jaringan mulut yang masih ada (Yunisa; dkk, 2015).

##### **2.1.1 Fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepas**

Untuk menghindari dampak yang tidak diinginkan akibat hilangnya gigi tanpa ada pengganti, maka dibuat alat tiruan sebagai pengganti gigi yang sudah hilang (Siagian, 2016). Fungsi pengganti gigi tiruan dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Memperbaiki 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 di pikul 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 penggunaannya untuk menggantikan fungsi pengunyahan yang hilang tanpa rasa sakit atau ketidaknyamanan saat pengunyahan serta makanan menjadi halus dan siap di telan tanpa hambatan (Mangundap; 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 diastema. Bila pasien menggunakan gigi tiruan, masalah migrasi gigi akan dapat diatasi (Siagian, 2016).

## **2.2 Macam-macam Gigi Tiruan Sebagian Lepas**

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

### 1. Gigi tiruan sebagian akrilik

Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik ini basisnya terbuat dari bahan resin akrilik yang memiliki beberapa kelebihan antara lain harga relatif murah, warna harmonis dengan jaringan sekitarnya dan dapat di reparasi. 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).

## 2. Gigi tiruan sebagian kerangka logam

Gigi tiruan kerangka logam merupakan gigi tiruan yang bahan basisnya terbuat dari logam, gigi tiruan ini lebih ideal dibandingkan dengan bahan akrilik karena dapat dibuat lebih tipis, sempit, lebih kaku dan lebih kuat. Kelebihan gigi tiruan kerangka logam adalah tahan karat, nyaman dipakai karena dapat dibuat tipis dan gaya yang timbul akibat pengunyahan dapat disalurkan lebih baik (Lenggogeny dan Masulili, 2015). Kekurangan gigi tiruan kerangka logam yaitu kurang estetik jika logam terlihat, biaya pembuatan mahal dan proses pembuatan yang rumit (Gunadi; dkk, 1991).

## 3. Gigi tiruan sebagian lepasan *flexi*

Gigi tiruan sebagian lepasan *flexi* merupakan alternatif untuk mengatasi keluhan pada gigi tiruan kerangka logam dan akrilik, bahan gigi tiruan fleksibel bebas logam dan bebas dari sisa monomer yang umumnya menjadi penyebab reaksi alergi, bersifat transparan, cukup kuat, lebih ringan dan memiliki *biokompatibilitas* yang dapat diterima jaringan mulut (Anusavice, 2004).

### **2.3 Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepas**

Desain gigi tiruan sebagian lepasan merupakan salah satu tahap penting dan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan atau kegagalan sebuah gigi tiruan. Tak kurang pentingnya, sebuah desain yang benar dapat mencegah terjadinya kerusakan jaringan dalam mulut, akibat kesalahan yang tidak seharusnya terjadi (Gunadi; dkk, 1995). Pembuatan desain pada gigi tiruan sebagian lepasan mempunyai empat tahapan yaitu:

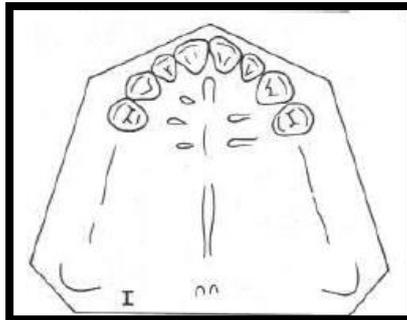
#### 1. Menentukan kelas dari daerah tak bergigi

Daerah tak bergigi dalam suatu lengkung gigi dapat bervariasi, dalam hal jumlah, macam, dan letaknya. Semua ini akan mempengaruhi pembuatan

desain gigi tiruan baik dalam bentuk *saddle*, konektor maupun dukungannya. Klasifikasi kelas pada gigi tiruan sebagian lepasan pertama kali dikenalkan oleh Dr. Edward Kennedy pada tahun 1925, Kennedy membagi klasifikasi menjadi empat kelas sebagai berikut:

a. Kelas I Kennedy

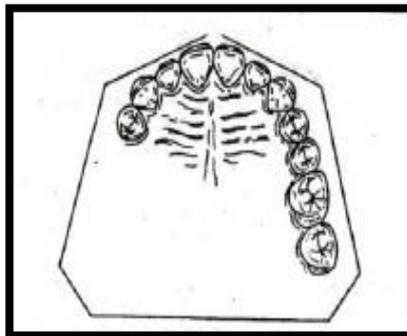
Daerah tak bergigi terletak di bagian posterior dari gigi yang masih ada dan berada pada kedua sisi rahang (*bilateral*).



**Gambar 2.1** Kelas 1 Kennedy (Gunadi; dkk, 1991)

b. Kelas II Kennedy

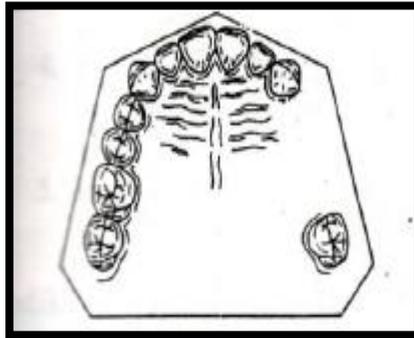
Daerah tak bergigi terletak di bagian posterior dari gigi yang masih ada tetapi pada salah satu sisi rahang saja (*unilateral*).



**Gambar 2.2** Kelas II Kennedy (Gunadi; dkk, 1991)

c. Kelas III Kennedy

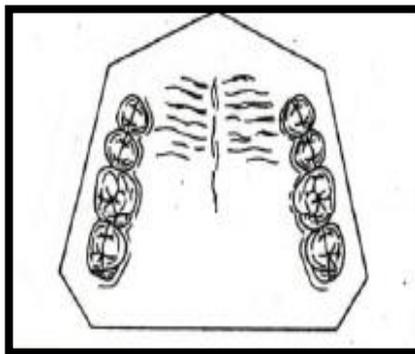
Daerah tak bergigi terletak di antara gigi yang masih ada di bagian posterior maupun anteriornya dan *unilateral*.



**Gambar 2.3** Kelas III Kennedy (Gunadi; dkk, 1991)

d. Kelas IV Kennedy

Daerah tak bergigi terletak pada bagian anterior dari gigi-gigi yang masih ada dan melewati garis *midline*.



**Gambar 2.4** Kelas IV Kennedy (Gunadi; dkk, 1991)

2. Menentukan macam-macam dukungan dari setiap *saddle*

Bentuk daerah tidak bergigi ada dua macam yaitu daerah tertutup (*paradental*) dan daerah berujung bebas (*free end*). Ada tiga dukungan untuk *saddle paradental* yaitu dukungan dari gigi, mukosa atau dari gigi dan mukosa (kombinasi). Untuk *saddle* berujung bebas dukungan bisa berasal dari mukosa atau dari 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 sadel yang berkaitan dengan macam-macam cengkeram yang akan dipakai dan gigi penyangga yang ada atau diperlukan. Kemudian stabilisasi yang berhubungan dengan jumlah dan macam gigi

pendukung yang ada dan yang akan dipakai, serta estetika yang berhubungan dengan bentuk atau tipe cengkeram serta letak dari gigi penyangga (Gunadi; dkk, 1995).

#### 4. Menentukan jenis konektor

Untuk protesa jenis resin akrilik, konektor yang dipakai biasanya berbentuk plat. Jenis-jenis konektor yang digunakan untuk pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik berupa *full plate* dengan indikasi pemakaiannya untuk kasus kelas I dan II. *Horse shoe* (tapal kuda) digunakan untuk kehilangan satu atau lebih gigi pada anterior dan posterior atas yang luas serta rahang bawah (Gunadi; dkk, 1995).

### **2.4 Gigi Tiruan *Flexi Nylon Thermoplastic***

Gigi tiruan *flexi nylon thermoplastic* merupakan bahan yang memiliki sifat fleksibilitas yang dapat dikontrol dengan tingkat penyusutan yang sangat kecil kurang dari 1%. Bahan *thermoplastic* akrilik adalah sejenis *polyamide* yang lebih unggul dari jenis *nylon thermoplastic* lainnya dan dapat diterima oleh tubuh, karena tidak menggunakan cairan kimia saat pembuatannya hingga proses *finishing*.

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

#### **2.4.1 Indikasi dan Kontra Indikasi *Flexi Denture Nylon Thermoplastic***

Indikasi dari pemakaian gigi tiruan sebagian lepasan *thermoplastic* 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 *flexi* menjadi pilihan terbaik (Soesetijo, 2016).

Kontra indikasi pada gigi tiruan sebagian lepasan *thermoplastic* 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).

#### **2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Bahan *Flexi Denture Nylon Thermoplastic***

Bahan *nylon thermoplastic* dapat digunakan sebagai bahan pembuatan *flexi denture* karena *claspnya* merupakan perluasan dari basis gigi tiruan. Bahan *flexi denture nylon thermoplastic* memiliki kelebihan dalam hal estetika, *fleksibilitas*, dan *biokompatibel* terhadap jaringan dan tidak toksik bagi penderita alergi logam dan monomer resin (Rizani dan Nasution, 2019).

Bahan *flexi denture nylon thermoplastic* juga memiliki kekurangan dibandingkan dengan resin akrilik, antara lain memerlukan peralatan khusus seperti *cuvet flexi*, *injection press* dan *heating machine*, sulit diperbaiki dan tidak memiliki ikatan kimia dengan elemen gigi resin akrilik sehingga elemen gigi mudah lepas dari basis (Rizani dan Nasution, 2019).

#### **2.4.3 Komponen *Flexi Denture Nylon Termoplastic***

*Flexi denture nylon thermoplastic* terdiri dari beberapa komponen yaitu:

##### 1. Basis

Basis gigi tiruan merupakan bagian dari gigi tiruan yang bersandar pada jaringan lunak dan tempat melekatnya gigi tiruan. Basis gigi tiruan mendapatkan dukungan melalui kontak yang erat dengan jaringan mulut di bawahnya. Fungsi basis gigi tiruan adalah menggantikan tulang alveolar yang sudah hilang, memberikan retensi, dan stabilisasi kepada gigi tiruan sebagai tempat menempelnya elemen gigi, menyalurkan kekuatan (tekanan oklusal) dari gigi ke muklosa (jaringan pendukung) serta meningkatkan estetis (Josethang, 2018).

## 2. Elemen Gigi Tiruan

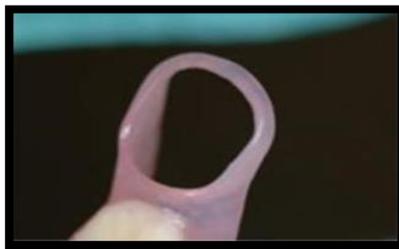
Elemen gigi tiruan merupakan bagian gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi menggantikan gigi asli yang hilang. Ada beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam pemilihan elemen gigi tiruan yaitu ukuran gigi harus disesuaikan dengan gigi sebelahnya serta harus seimbang dengan ukuran wajah dan kepala terutama gigi anterior. Pemilihan bentuk gigi disesuaikan dengan gigi asli yang masih ada dan dapat dilihat dari bentuk muka, jenis kelamin, umur pasien. Bentuk gigi laki-laki lebih tajam, lebih besar dan permukaan labialnya khas, sedangkan gigi perempuan lebih membulat serta permukaan labialnya halus. Pemilihan warna gigi berkisar antara kuning sampai kecoklatan, abu-abu dan putih. Warna gigi yang lebih muda akan membuat gigi terlihat lebih besar (Gunadi; dkk, 1991).

## 3. *Clasp*

*Clasp* pada gigi tiruan sebagian lepasan *thermoplastic* akrilik tidak menggunakan cengkeram tuang atau klamer, tetapi menggunakan bahan *thermoplastic* akrilik itu sendiri. Macam-macam desain *clasp* yang digunakan adalah sebagai berikut:

### a. *Circumferential clasp*

*Clasp* ini digunakan pada gigi yang berdiri sendiri karena gigi-gigi sebelahnya sudah hilang sehingga digunakan sebagai retensi agar gigi tiruan tidak mudah lepas (Kaplan, 2008).



**Gambar 2.5** Cengkeram *circumferential* (Kaplan, 2008)

b. *Main Clasp*

*Main clasp* atau cengkeram utama menutupi beberapa millimeter kontak gigi dan *gingiva* untuk retensi dan stabilisasi. Bentuknya seperti cengkeram C, Terletak di bawah kontur terbesar yang menutupi  $\pm 2$  mm gigi penyangga dan bertumpu pada permukaan jaringan *gingiva* agar dapat menahan gigi tiruan pada tempatnya (Kaplan, 2008).



**Gambar 2.6** Cengkeram utama (Kaplan, 2008)

c. Cengkeram Kombinasi

Cengkeram kombinasi merupakan kombinasi dari *circumferential clasp* dan memberikan stabilisasi dan kekuatan pada *flexi denture* (Kaplan, 2008).



**Gambar 2.7** Cengkeram kombinasi (Kaplan, 2008)

d. *Continous Circumferential*

*Continous circumferential* ini melibatkan lebih dari satu gigi yang masih ada (Kaplan, 2008).



**Gambar 2.8** Cengkeram *countinous circumferential* (Kaplan, 2008)

#### **2.4.4 Macam-Macam Bahan Resin *Thermoplastic***

Ada beberapa jenis resin *thermoplastic* yaitu:

##### 1. *Asetal Thermoplastic*

*Asetal thermoplastic* pertama kali diusulkan sebagai bahan *flexi denture* pada tahun 1971, bahan ini memiliki karakter yang sangat kuat, tahan aus dan patah serta cukup fleksibel sehingga ideal digunakan sebagai pembuatan gigi tiruan dan penyangga *implant* (Nandal Shikha; dkk, 2013).

##### 2. *Polikarbonat Thermoplastic*

*Polikarbonat thermoplastic* sangat kuat, tahan patah dan cukup fleksibel, memiliki sifat tembus pandang yang alami dan menghasilkan estetika yang baik. *Polikarbonat thermoplastic* tidak cocok digunakan untuk gigi tiruan lengkap lepasan atau sebagian lepasan tetapi idealnya untuk mahkota dan jembatan sementara (Nandal Shikha; dkk, 2013).

##### 3. *Acrylic Thermoplastic*

*Acrylic thermoplastic* atau sering disebut *thermosen* adalah campuran khusus dari polimer yang merupakan tingkatan dari resin akrilik dan tidak retak bila jatuh sehingga sangat populer untuk perawatan *bruxism*. *Thermoplastic acrylic* tersedia dalam warna gigi dan gingiva, tembus cahaya dan memberikan estetika yang sangat baik (Nandal Shikha; dkk, 2013).

#### 4. *Nylon Thermoplastic*

*Nylon thermoplastic* ini memiliki keunggulan utama yaitu tahan terhadap tekanan yang berulang kali, memiliki ketahanan yang lebih tinggi dibandingkan dengan polimetil metakrilat. Bahan basis gigi tiruan ini memiliki kekuatan lentur yang lebih baik dan modulus elastisitas yang rendah sehingga tahan terhadap fraktur. Di pasaran banyak perusahaan yang memproduksi bahan basis gigi tiruan *nylon thermoplastic* dengan merk dan cara manipulasi yang berbeda-beda walaupun semua golongan yang sama seperti *valpas*, *biotone*, *thermoplastic comfort system* (TCS) (Josethang, 2018).

##### a. Valpas

Valpas merupakan golongan poliamida yang dikembangkan dari jenis tipe *nylon* dengan 99,9% dari komposisinya mengandung *polylaurolaktam*. Bahan ini dipanaskan dengan suhu 288°C selama 15 menit kemudian diinjeksikan ke dalam *cuvet*. Bahan ini bersifat elastis sehingga dapat digunakan pada gigi penyangga dengan gerong yang besar. Bahan ini juga dapat dibuat lebih tipis dari basis resin akrilik sehingga dapat meminimalkan ketidaknyamanan ketika dipakai. Valpas memiliki estetis yang baik karena berwarna merah muda semi transparan sehingga dapat menyerupai warna gusi (Josethang, 2018).

##### b. *Thermoplastic Comfort System* (TCS)

*Thermoplastic comfort system* (TCS) merupakan golongan *nylon thermoplastic* yang memiliki beberapa keunggulan seperti fleksibel, ringan, tahan lama, tidak mudah patah, bebas monomer dan memiliki banyak pilihan warna. TCS di manipulasi dengan teknik *injection molding* dengan dipanaskan pada suhu 288°C selama 11 menit dan kemudian diinjeksikan (Josethang, 2018).

### c. *Biotone*

*Biotone* merupakan salah satu jenis *nylon thermoplastic* yang digunakan sebagai basis gigi tiruan yang fleksibel dan tahan patah. Elastisitas dari *biotone* ini dapat dikontrol dari ketebalan basis ketika diproduksi. Bahan ini dapat dibuat sangat tipis dan mudah untuk di poles dalam waktu singkat tanpa menggunakan alat khusus dan menghasilkan basis yang mengkilap dan tidak kasar serta tahan lama. *Biotone* juga tidak menghasilkan monomer sisa dan bebas alergi. *Biotone* di manipulasi dengan menggunakan teknik *injection moulding* dengan suhu 300°C sampai mencair kemudian diinjeksikan ke dalam *cuvet* dan dilakukan pendinginan (Josethang, 2018).

## 2.5 Desain Pada *Flexi Denture Nylon Thermoplastic*

Wurangian mengelompokkan desain *flexi denture nylon thermoplastic* menjadi tiga jenis yaitu:

### 1. *Flexi Denture Bilateral*

Di desain untuk kehilangan gigi pada dua sisi rahang (*bilateral*).



**Gambar 2.9** *Flexi denture bilateral* (Wurangian, 2010)

### 2. *Flexi Denture Unilateral*

*Flexi denture unilateral* diindikasikan untuk satu rahang ideal dibuat sebagai gigi tiruan *nesbit* (gigi tiruan yang menggantikan 1-3 gigi posterior) dan *flipper* (gigi tiruan yang menggantikan 1-3 gigi anterior).



**Gambar 2.10** *Flexi denture unilateral* (Wurangian, 2010)

### 3. *Flexi Denture* Kombinasi Dengan Kerangka Logam

*Flexi denture* dapat di kombinasikan dengan kerangka logam untuk meningkatkan kekuatan dan stabilisasi gigi tiruan.



**Gambar 2.11** Kombinasi *flexi* dengan logam (Wurangian, 2010)

## 2.6 Retensi Dan Stabilisasi Pada *Flexi Denture Nylon Thermoplastic*

### 2.6.1 Retensi

Retensi merupakan kemampuan gigi tiruan melawan gaya-gaya pemindah yang cenderung memindahkan protesa ke arah oklusal. Retensi *flexi denture nylon thermoplastic* diperoleh dari perluasan basis ke arah gigi penyangga sebagai cengkeram atau *clasp* (Soesetijo, 2016).

### 2.6.2 Stabilisasi

Stabilisasi merupakan gaya untuk melawan pergerakan gigi tiruan ke arah horizontal. Stabilisasi *flexi denture nylon thermoplastic* diperoleh dari sifat bahan yang fleksibel sehingga mudah menyesuaikan dengan permukaan mukosa (Soesetijo, 2016). *Clasp circumferential* memberikan stabilisasi lebih baik dan mempunyai sepasang bahu yang kuat dan lengan retentif yang fleksibel (Gunadi; dkk, 1991).

## 2.7 Prosedur Pembuatan *Flexi Denture Nylon Thermoplastic*

### 1. Persiapan model kerja

Model kerja dibersihkan dari nodul menggunakan *scapel* atau *lecron* dan dirapikan tepinya dengan *trimmer* agar batas anatomi terlihat jelas untuk memperlancar atau mempermudah dalam proses pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan (Itjingsih, 1991).

### 2. *Survey*

Tujuan dilakukan *survey* adalah untuk mengetahui daerah-daerah *undercut* yang tidak menguntungkan pada gigi. Model dipasang pada meja basis dan bidang oklusal hampir sejajar dengan basis datar *surveyor*. Lakukan analisis menggunakan *analyzing rod* (tongkat analisis), kemudian gunakan *carbon maker* (karbon penanda) untuk menggambar garis permukaan model dan ukur dalamnya gerong pada gigi yang telah *survey* menggunakan *undercut gauge* (pengukur gerong) (Gunadi; dkk, 1991).

### 3. *Block out*

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

### 4. *Duplicating*

Model kerja di *duplicat* dengan bahan *alginate* dan dicor dengan menggunakan *dental stone*, tunggu hingga mengeras kemudian rapikan model menggunakan *trimmer* (Hidayat, 2018).

### 5. Transfer desain

Sebelum proses pembuatan di mulai, desain harus di gambar pada model kerja (Gunadi; dkk, 1991). Desain merupakan rencana awal yang berfungsi sebagai panduan dalam proses pembuatan gigi tiruan. Desain dibuat dengan menggambar pada model kerja dengan menggunakan pensil (Itjingsih, 1991).

## 6. Penanaman model pada okludator

Okludator adalah alat yang digunakan untuk meniru gerakan tinggi bidang oklusal. Penanaman okludator dengan menyesuaikan bentuk oklusi, garis *midline* okludator harus berhimpitan dengan garis *midline* pada model, bidang oklusal sejajar dengan bidang datar, serta *gips* pada model kerja rapi atau tidak menutupi batas anatomi model kerja. Pemasangan okludator bertujuan untuk membantu proses penyusunan elemen gigi (Itjingsingsih, 1991).

## 7. Penyusunan elemen gigi

Penyusunan gigi dilakukan secara bertahap di mulai dari gigi anterior atas, gigi anterior bawah, gigi posterior atas dan gigi posterior bawah (Itjingsingsih, 1991). Penyusunan gigi menurut Itjingsingsih adalah sebagai berikut:

### a. *Incisivus* satu rahang atas

Titik kontak mesial berkontak dan tepat pada *midline* dengan sumbu gigi miring  $5^\circ$  terhadap *midline*. *Incisal edge* terletak di atas bidang datar.

### b. *Incisivus* dua rahang atas

Titik kontak mesial berkontak dengan distal *incisivus* satu kanan rahang atas dengan sumbu gigi miring  $5^\circ$  terhadap *midline*, tepi incisal naik 2 mm di atas bidang oklusi Inklinasi anterior-posterior bagian servikal lebih condong ke palatal dan incisal terletak di atas 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 *incisivus* dua atas, puncak *cusp* menyentuh atau tepat pada bidang oklusal. Permukaan labial sesuai dengan lengkung *biterime*.

### d. *Incisivus* 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 puncak *ridge*. Titik kontak mesial tepat pada *midline*, titik kontak distal berkontak dengan titik kontak mesial *incisivus* dua bawah.

e. *Incisivus* dua rahang bawah

Inklinasi lebih ke mesial dan titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal *incisivus* satu bawah.

f. *Caninus* rahang bawah

Sumbu gigi lebih miring ke mesial, ujung *cusp* menyentuh bidang oklusal dan berada di antara gigi *incisivus* dua dan *caninus* rahang atas. Sumbu gigi lebih miring ke mesial dibandingkan gigi *incisivus* dua rahang bawah.

g. Premolar satu rahang atas

Sumbu gigi 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 di atas bidang oklusal. Permukaan *buccal* sesuai lengkung *biterime*.

h. Premolar dua rahang atas

Sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal, *cusp* palatal dan *cusp buccal* menyentuh bidang datar dan sesuai lengkung *biterime*.

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.

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.

k. Premolar satu rahang bawah

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

l. Premolar dua rahang bawah

Sumbu gigi tegak lurus pada meja artikulator, *cusp buccal* terletak pada *central fossa* antara premolar satu dan premolar dua rahang atas.

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.

n. Molar dua rahang bawah

Gigi molar dua bawah dengan inklinasi *mesio-distal*, inklinasi *mesio-posterior* dilihat dari bidang oklusal, *cusp buccal* berada di atas linggir rahang bawah.

## 8. *Flasking*

Ada dua cara *flasking* yaitu *pulling the casting* model gigi tiruan berada di *cuvet* bawah dari seluruh elemen gigi tiruan dibiarkan terbuka, setelah *boiling out* elemen gigi tiruan ikut ke *cuvet* atas, *holding the casting* model gigi tiruan berada di *cuvet* bawah dan semua elemen gigi tiruan ditutup menggunakan *plaster of paris* setelah *boiling out* akan terlihat ruang sempit setelah pola malam di buang.

Metode *flasking* yang digunakan adalah *pulling the casting* yaitu model gigi tiruan berada di *cuvet* bawah dan seluruh elemen gigi tiruan terbuka, sehingga setelah *boiling out*, gigi-gigi akan ikut pada *cuvet* bagian atas. Keuntungan dari metode ini adalah dalam memulas *separating medium* dan prosesnya lebih mudah, karena seluruh *mould space* dapat terlihat. Kerugian metode ini bisa terjadi peninggian gigitan yang sering tidak dapat dihindari (Itjingsingsih, 1991).

#### 9. Pemasangan *sprue*

Merupakan proses pemasangan *sprue* yang terbuat dari *base plate wax* pada model *duplicating* setelah *flasking* untuk mempersiapkan alat bagi masuknya bahan pada waktu *injection*. Untuk *sprue* utama menggunakan *base plat wax* dengan diameter  $\pm 6$  mm dan buat *sprue* tambahan berukuran  $\pm 2$  mm serta *sprue* tambahan berukuran kecil lainnya (Hidayat, 2018).

#### 10. *Boiling out*

*Boiling out* bertujuan untuk menghilangkan *wax* dari model kerja yang telah ditanam pada *cuvet* untuk mendapatkan *mould space* (Itjingsih, 1991). *Boiling out* dilakukan dengan cara memasukan *cuvet* ke dalam air panas selama 15 menit, lalu dibuka dan *mould space* disiram dengan air panas. Setelah itu buat lubang *diatoric* pada elemen gigi tiruan dan pasang kembali ke *cuvet* (Singh dan Gupta, 2012).

#### 11. *Injection*

Merupakan proses memasukan bahan *thermoplastic* yang telah dipanaskan dengan *electric catridge furnice* ke dalam *mould space* dengan menggunakan *injection press machine*. Ada beberapa tahap *injection* yaitu: Masukkan bahan *nylon thermoplastic* ke dalam *catridge*, Panaskan *catridge* pada *electric catridge furnace* dengan waktu dan suhu sesuai aturan pabrik, keluarkan *catridge* dari *electric catridge furnace* dan letakkan di atas *cuvet* yang telah terpasang di *pressure compression unit* selama kurang dari satu menit agar bahan *nylon thermoplastic* tidak mengeras sebelum masuk ke dalam *mould space*, *inject* bahan *nylon thermoplastic* ke *cuvet* menggunakan *pressure compression unit* untuk *catridge* M dan L menangani waktu pemanasan awal 18 menit dan tekanan 6,5 bar pada suhu 290°C, untuk *catridge* XL menangani pemanasan awal 20 menit dan tekanan 6,5 bar pada suhu 290°C. Tidak ada perbedaan waktu pemanasan antara *catridge* M, L dan XL. Saat *catridge* diletakkan di tempat *inject*, *catridge* siap untuk di *inject* setelah 18-20 menit, setelah *inject* keluarkan *flask* dari mesin. Diamkan *flask* selama kurang lebih

30 menit, hal ini bertujuan untuk mengurangi penyusutan (Singh dan Gupta, 2012).

#### 12. *Deflasking*

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

#### 13. Pemotongan *sprue*

Pemotongan *sprue* yang menempel pada gigi tiruan menggunakan bur *disk*, lalu bekas *sprue* yang menempel dirapikan agar didapatkan protesa kasar (Singh dan Gupta, 2012).

#### 14. *Finishing*

*Finishing* adalah proses membersihkan sisa-sisa bahan tanam dan merapikan bentuk akhir gigi tiruan dengan memotong sisa-sisa bahan *nylon thermoplastic* pada batas gigi tiruan dan sekitar gigi menggunakan mata bur *fissure*. Kemudian bagian tepi protesa yang tajam dihaluskan menggunakan mata bur *stone* hijau atau merah (Singh dan Gupta, 2012)

#### 15. *Polishing*

*Polishing* adalah proses pemolesan protesa gigi tiruan. Tujuan pemolesan gigi tiruan untuk menghaluskan dan mengkilapkan gigi tiruan tanpa mengubah konturnya (Itjingsih, 1991).

### **2.8 Malposisi**

*Malposisi* gigi merupakan kelainan arah tumbuh gigi yang tidak sesuai arah tumbuh normal atau yang tumbuh lengkung rahang tempat tumbuhnya gigi. Gigi dengan *malposisi* sulit dibersihkan saat menyikat gigi, sehingga terdapat penumpukan plak yang merupakan penyebab awal dari gingivitis (Asmawati; dkk, 2012). Ada beberapa malposisi gigi antara lain:

### 1. Ekstrusi Gigi

Ekstrusi gigi adalah pergerakan gigi keluar dari alveolus di mana akar mengikuti mahkota. Gigi yang keluar dari alveolus menyebabkan mahkota gigi terlihat lebih panjang dan gigi keluar dari bidang oklusi yang normal (Amin dan Permatasari, 2016).

### 2. Intrusi Gigi

Intrusi gigi adalah keadaan di mana gigi lebih rendah atau tidak mencapai bidang oklusi karena mengalami pergerakan secara vertikal ke dalam tulang alveolar (Sulandjari, 2018)

### 3. Rotasi Gigi

Rotasi gigi adalah pergeseran posisi gigi dari sumbu gigi yang sebenarnya (normal) akibat hilangnya kesinambungan pada lengkung gigi dapat menyebabkan miring atau berputarnya gigi. Karena gigi tidak menempati posisi yang normal untuk menerima beban yang terjadi pada saat pengunyahan, maka akan mengakibatkan gigi kehilangan kontak dengan gigi tetangganya sehingga terbentuknya celah di antara gigi yang mudah disisipi sisa makanan (Siagian, 2016).