

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Gigi Tiruan Sebagian Lepas

1. Pengertian Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Gigi tiruan sebagian lepasan adalah suatu alat yang berfungsi untuk menggantikan beberapa gigi asli yang hilang dengan dukungan utama jaringan lunak di bawah plat dasar serta dukungan tambahan dari gigi asli yang masih ada dan terpilih sebagai gigi penyangga (Lengkong; dkk, 2015).

Gigi tiruan sebagian lepasan adalah bagian dari prostodonsia yang menggantikan satu atau lebih gigi yang hilang dengan gigi tiruan dan didukung oleh gigi, mukosa, atau kombinasi gigi dan mukosa yang dapat dilepas pasang oleh pasien. Gigi tiruan sebagian lepasan merupakan alternatif perawatan prostodontik yang tersedia dengan biaya lebih terjangkau bagi sebagian besar pasien yang mengalami kehilangan gigi (Wahjuni dan Sefy, 2017).

2. Fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Gigi tiruan sebagian lepasan memiliki beberapa fungsi antara lain:

a. Mengembalikan fungsi pengunyahan

Pola kunyah penderita yang sudah kehilangan gigi biasanya mengalami perubahan. Jika kehilangan gigi terjadi pada kedua rahang pada sisi yang sama, maka pengunyahan akan dilakukan semaksimal mungkin oleh gigi asli pada sisi lainnya. Dalam hal ini beban tekanan kunyah hanya akan ditanggung pada satu sisi atau sebagian saja. Setelah pasien memakai protesa akan terjadi perbaikan pola kunyah karena tekanan kunyah dapat disalurkan secara merata ke seluruh bagian jaringan pendukung sehingga berhasil mempertahankan atau meningkatkan efisiensi kunyah (Gunadi; dkk, 1991).

b. Pemulihan fungsi estetik

Alasan utama seseorang mencari perawatan prostodonti biasanya karena masalah estetik akibat kehilangan gigi bagian anterior yang sangat berpengaruh terhadap kepercayaan diri. Kebanyakan orang akan merasa

malu saat tertawa karena gigi anteriornya hilang, sehingga dapat digantikan dengan gigi tiruan sebagian lepasan (Gunadi; dkk, 1991).

c. Peningkatan fungsi bicara

Gigi merupakan salah satu alat bicara, sehingga kehilangan gigi anterior atas dan bawah dapat mempengaruhi suara penderita. Dalam hal ini gigi tiruan dapat meningkatkan dan memulihkan kemampuan berbicara dengan menggantikan gigi-gigi yang hilang tersebut dengan gigi tiruan (Gunadi; dkk, 1991).

d. Mempertahankan jaringan mulut yang masih ada

Pemakaian gigi tiruan sebagian lepasan dapat mencegah atau mengurangi efek yang timbul akibat kehilangan gigi seperti ekstrusi, rotasi, dan migrasi (Gunadi; dkk, 1991).

3. Macam-macam Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Terdapat tiga jenis gigi tiruan sebagian lepasan menurut bahan basisnya yaitu akrilik, kerangka logam, dan *flexy denture* (Sumartati; dkk, 2013).

a. Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

Gigi tiruan sebagian lepas akrilik adalah gigi tiruan yang basisnya dibuat menggunakan bahan resin akrilik. Menurut Rahmadhan (2010) akrilik merupakan sejenis bahan yang mirip plastik, keras, kaku, mempunyai rantai polimer dari unit-unit metil metakrilat yang berulang, serta dikemas dalam bentuk bubuk dan cairan. Akrilik dapat digunakan untuk membuat basis gigi tiruan, plat ortodonti dan restorasi (Thressia, 2015).

Bahan basis akrilik jenis *heat curing* mempunyai kelebihan estetik yang baik karena sesuai warna normal gingiva, lebih ringan dan nyaman digunakan. Namun bahan ini juga mempunyai kekurangan yaitu menyerap cairan karena sifat porus yang merupakan tempat ideal untuk pengendapan sisa makanan, sehingga mikroorganisme dapat berkembang biak (Wahjuni dan Sefy, 2017).

b. Gigi Tiruan Sebagian Lepas Kerangka Logam

Gigi tiruan sebagian lepasan kerangka logam merupakan gigi tiruan yang landasannya terbuat dari logam dan giginya dari akrilik. Logam adalah bahan yang tahan terhadap abrasi sehingga permukaannya tetap licin dan mengkilap. Sisa makanan sulit melekat dan mudah untuk dibersihkan serta tidak menyerap cairan mulut (Thressia, 2015).

Gigi tiruan kerangka logam lebih baik dibandingkan akrilik karena dapat dibuat lebih sempit, tipis, rigid, dan kuat, sehingga pasien merasa nyaman saat memakainya. Gigi tiruan kerangka logam mempunyai beberapa kekurangan seperti estetik kurang baik karena logam terlihat, proses pembuatan lebih rumit dan biaya tinggi (Wahjuni dan Sefy, 2017).

c. Gigi Tiruan Sebagian Lepas *Flexy*

Gigi tiruan sebagian lepasan *flexy* adalah restorasi yang menggantikan sebagian gigi yang hilang dengan plat dasar berbahan nilon termoplastik yang bebas monomer, bersifat hipoalergenik sehingga dapat dijadikan alternatif bagi pasien yang alergi terhadap akrilik. Nilon termoplastik merupakan bahan basis gigi tiruan fleksibel pertama di dunia yang tidak menggunakan cengkeram logam dan bersifat ringan (Wurangian, 2010).

Gigi tiruan berbahan basis nilon termoplastik memiliki kelebihan diantaranya, kekuatan fisik yang tinggi, serta sifatnya yang plastis dan lentur. Namun bahan ini juga memiliki kekurangan, yaitu cenderung menyerap air, berubah warna, dan sulit dilakukan reparasi (Soesetijo, 2016).

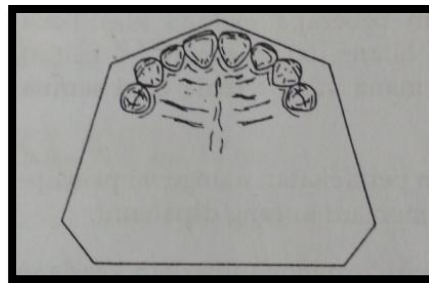
4. Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepas

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

a. Tahap I : Menentukan kelas dari daerah tidak bergigi

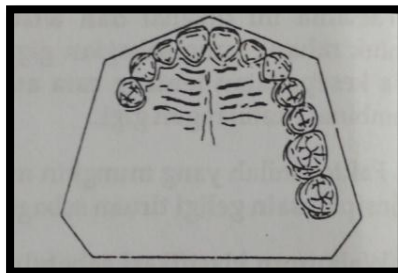
Daerah tidak bergigi dalam suatu lengkung rahang dapat bervariasi dalam hal panjang, macam, jumlah, dan letaknya yang akan mempengaruhi pembuatan desain gigi tiruan baik dalam bentuk sadel, konektor, maupun dukungannya. Klasifikasi kelas pada gigi tiruan sebagian lepasan pertama kali diperkenalkan oleh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

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



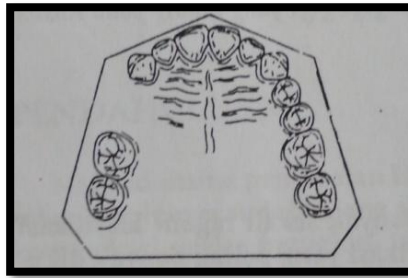
Gambar 2.1 Kelas I
(Gunadi; dkk, 1991)

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



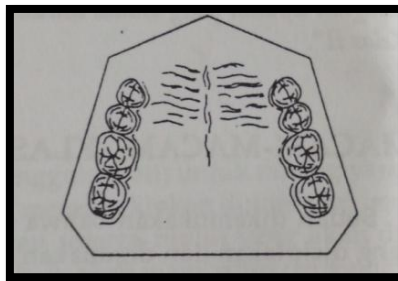
Gambar 2.2 Kelas II
(Gunadi; dkk, 1991)

- 3) Kelas III : Daerah tidak bergigi terletak diantara gigi yang masih ada dibagian posterior maupun anteriornya *unilateral*.



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

- 4) Kelas IV : Daerah tidak bergigi terletak pada anterior dari gigi-gigi yang masih ada dan melewati garis tengah rahang.



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

- b. Tahap II: Menentukan macam dukungan dari setiap sadel

Bentuk daerah tidak bergigi ada dua macam yaitu daerah tertutup (*paradental*) dan daerah berujung bebas (*free end*). Ada tiga dukungan untuk *saddle paradental* yaitu dukungan dari gigi, mukosa atau dari gigi dan mukosa (kombinasi). Sementara untuk *saddle* berujung bebas dukungan berasal dari mukosa atau dari gigi dan mukosa (kombinasi).

- c. Tahap III: Menentukan jenis penahan

Ada dua macam penahan (*retainer*) untuk gigi tiruan yaitu:

- 1) Penahan langsung (*direct retainer*), yang diperlukan untuk setiap gigi tiruan.
- 2) Penahan tidak langsung (*indirect retainer*), yang tidak selalu dibutuhkan untuk setiap gigi tiruan.

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan untuk dapat menentukan jenis penahan yang akan digunakan, antara lain:

- 1) Dukungan dari sadel

Hal ini berkaitan dengan indikasi dari macam cengkeram yang akan dipakai dan gigi penyangga yang ada atau diperlukan.

2) Stabilisasi dari gigi tiruan

Ini berhubungan dengan jumlah dan macam gigi pendukung yang ada dan yang akan dipakai.

3) Estetika

Ini berhubungan dengan bentuk atau tipe cengkeram serta lokasi dari gigi penyangga.

d. Tahap IV: Menentukan jenis konektor

Untuk gigi tiruan resin akrilik, konektor yang dipakai biasanya berbentuk plat.

5. Teknik Penyusunan Gigi (Itjiningsih, 1991)

a. Penyusunan gigi anterior rahang atas

1) Insisivus satu rahang atas

Inklinasi gigi I1 atas membuat sudut 85° , tepi incisal sedikit masuk ke palatal dan terletak di atas linggir rahang.

2) Insisivus dua rahang atas

Inklinasi gigi I2 atas membuat sudut 80° , tepi incisalnya 2 mm di atas bidang oklusal dan terletak di atas linggir rahang. Bagian servikal lebih condong ke palatal.

3) Kaninus rahang atas

Inklinasi gigi Kaninus atas tegak lurus bidang oklusal, bagian servikal tampak lebih menonjol. Ujung *cusp* lebih ke palatal dan menyentuh bidang oklusi dan terletak di atas linggir rahang.

b. Penyusunan gigi anterior rahang bawah

1) Insisivus satu rahang bawah

Inklinasi gigi I1 bawah mesio-distal *long axis*nya membuat sudut 85° dengan bidang oklusal, inklinasi antero-posterior bagian servikalnya lebih ke lingual. Tepi incisal naik 1-2 mm di atas bidang oklusal, dilihat dari bidang oklusal tepi incisal terletak di atas linggir rahang.

2) Insisivus dua rahang bawah

Inklinasi gigi I2 bawah mesio-distal *long axis*nya membuat sudut 80° dengan bidang oklusal. Inklinali antero-posterior *long axis*nya tegak lurus bidang oklusal, bagian tepi incisal dengan bagian servikal sama jaraknya. Tepi incisal naik 1-2 mm di atas bidang oklusal dan terletak di atas linggir rahang.

3) Kaninus rahang bawah

Inklinasi gigi Kaninus bawah mesio-distal *long axis*nya miring atau paling condong, garis luar distalnya tegak lurus pada bidang oklusal. Inklinali antero-posterior condong ke lingual dan bagian servikal menonjol. Dilihat dari bidang oklusal ujung *cusp* terletak di atas linggir, bagian kontak distal berhimpit dengan garis linggir posterior.

c. Penyusunan gigi posterior rahang atas

1) Premolar satu rahang atas

Inklinasi gigi P1 atas tegak lurus bidang oklusal, *cusp* bukal menyentuh bidang oklusi. *Cusp* palatal kira-kira 1 mm di atas bidang oklusi, *development groove* sentral terletak di atas linggir rahang.

2) Premolar dua rahang atas

Inklinasi P2 atas tegak lurus bidang oklusal, *cusp* bukal dan palatal terletak pada bidang oklusal. *Development groove* sentralnya terletak di atas linggir rahang.

3) Molar satu rahang atas

Inklinasi M1 atas condong ke distal, *cusp* mesio-palatal terletak pada bidang oklusi. *Cusp* mesio-bukal, disto-bukal dan disto-palatal sama tinggi (kira-kira 2 mm di atas bidang oklusal).

4) Molar dua rahang atas

Inklinasi gigi M2 atas condong ke distal, *cusp-cus*nya terletak pada bidang bidang *oblique* dari kurva anterior-posterior. Permukaan bukal gigi M2 atas terletak pada kurva lateral (*developmental groove* sentral gigi M1 dan M2 atas sejajar garis median).

d. Penyusunan gigi posterior rahang bawah

1) Premolar satu rahang bawah

Inklinasi gigi P1 bawah mesio-distal porosnya tegak lurus bidang oklusi. Inklinali antero-posterior *cusp* bukalnya di *fossa* sentral antara P1 dan C atas. Dilihat dari bidang oklusal, *cusp* bukalnya berada di atas linggir rahang.

2) Premolar dua rahang bawah

Inklinasi gigi P2 bawah mesio-distal porosnya tegak lurus bidang oklusi. Inklinali antero-posterior *cusp* bukal di *fossa* sentral gigi P1 dan P2 atas. Dilihat dari bidang oklusal *cusp* bukalnya berada di atas linggir rahang.

3) Molar satu rahang bawah

Inklinasi gigi M1 bawah mesio-distal, *cusp* mesio-bukal gigi M1 atas berada di *groove* mesio-bukal gigi M1 bawah. Inklinali anterior-posterior *cusp* bukal gigi M1 (*holding cusp*) bawah berada di *fossa* sentral gigi M1 atas.

4) Molar dua rahang bawah

Inklinasi gigi M2 bawah mesio-distal dan antero-posterior dilihat dari bidang oklusal, *cusp* bukalnya berada di atas linggir rahang.

B. Gigi Tiruan Sebagian Lepas Flexy

1. Pengertian Gigi Tiruan Sebagian Lepas Flexy

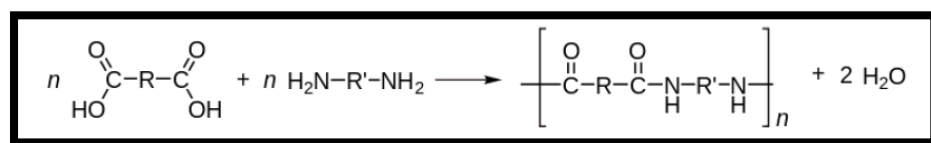
Gigi tiruan sebagian lepasan *flexy* adalah restorasi yang menggantikan sebagian gigi yang hilang dengan basis dari resin termoplastik yaitu bahan resin yang telah ditingkatkan untuk mengatasi masalah alergi monomer, sehingga bahannya tidak menimbulkan reaksi alergi, serta tanpa adanya unsur logam yang dapat mempengaruhi estetika (Nandal, 2013).

Resin termoplastik merupakan bahan yang polimerisasinya dilunakkan menggunakan panas (tanpa adanya perubahan kimia) dan diinjeksikan setelahnya. Bahan ini memiliki banyak keunggulan diantaranya estetik yang sangat baik dengan warna gigi dan jaringan yang menyerupai aslinya (Nandal; dkk, 2013).

Resin nilon termoplastik merupakan salah satu jenis bahan dari resin termoplastik yang nama generiknya dari bahan polimer sintetik yang dikenal

sebagai *poliamida*. Material tersebut merupakan hasil reaksi kondensasi antara *asam dikarboksilat* dengan *heksametil diamina*. Nilon termoplastik banyak disukai karena memiliki beberapa kelebihan yaitu kekuatan fisik yang tinggi, serta sifatnya yang plastis, dan lentur (Soesetijo, 2016).

Secara kimiawi, nilon adalah copolimer kondensasi yang dibentuk dengan mereaksikan asam dikarboksilat dan diamina dalam bagian yang sama. Unsur kimia yang termasuk di dalamnya adalah karbon, hidrogen, nitrogen, dan oksigen (Sharma dan Shashidhara, 2014). Reaksi polimerisasi kimiawinya adalah sebagai berikut:



Gambar 2.5 Reaksi Polimerisasi *Flexy Denture*
(Sharma dan Shashidhara, 2014)

2. Indikasi dan Kontra Indikasi Gigi Tiruan Sebagian Lepas *Flexy*

a. Indikasi penggunaan *flexy denture*

Indikasi penggunaan *flexy denture* adalah pada pasien yang memiliki sensitivitas terhadap bahan basis akrilik dan logam, pasien yang menginginkan estetika yang baik, ringan dan nyaman dipakai. Selain itu digunakan untuk kasus mahkota klinis yang tinggi, memiliki *undercut*, serta eksostosis (penonjolan tulang) yang ekstrim sehingga menyulitkan insersi basis akrilik maupun logam (Soesetijo, 2016).

b. Kontra indikasi pemakaian *flexy denture*

Flexy denture tidak bisa digunakan pada pasien yang tidak kooperatif, memiliki *oral hygiene* yang buruk, dan pada kasus gigi asli yang tersisa memiliki mahkota klinis yang pendek. Selain itu bila jarak antara oklusal kurang dari 4 mm, *deep bite* lebih dari 4 mm, kasus berujung bebas (*free end*) yang disertai penyusutan *ridge* dan bentuk *ridge* yang tajam juga merupakan kontra indikasi dari penggunaan gigi tiruan ini (Soesetijo, 2016).

3. Macam-macam Jenis Bahan Gigi Tiruan Sebagian Lepas *Flexy*

Ada empat macam jenis bahan resin termoplastik menurut Nandal (2013) yaitu:

a. Resin nilon termoplastik

Bahan resin nilon termoplastik merupakan poliamida yang berasal dari monomer asam diamina dan dibasa, yang diperkenalkan pada kedokteran gigi sekitar tahun 1950-an. Manipulasi bahan ini dengan cara diinjeksikan pada suhu 274°C - 293°C . Bahan ini memiliki warna merah muda yang *translucent* sehingga jaringan mulut dapat terlihat jelas dan menghasilkan penampilan alami dengan estetika yang sangat baik. Nilon termoplastik tidak mudah pecah, ringan dan tidak rapuh karena sangat fleksibel sehingga cocok digunakan bagi yang alergi terhadap akrilik.

b. Resin termoplastik asetal

Bahan termoplastik asetal sangat kuat, tahan aus dan retak, serta cukup fleksibel. Karakteristik ini menjadikannya sebagai bahan yang ideal untuk cengkeram yang telah dibentuk sebelumnya untuk gigi tiruan sebagian, kerangka gigi tiruan sebagian, jembatan sementara, *occlusal splints*, dan bahkan penyangga implant.

c. Resin termoplastik polikarbonat

Bahan resin termoplastik polikarbonat adalah rantai polimer *bisphenol-A carbonat*. Sama halnya dengan resin asetal, resin polikarbonat juga sangat kuat, tahan patah, dan cukup fleksibel. Polikarbonat tidak cocok untuk gigi tiruan lengkap atau sebagian, tetapi ideal untuk mahkota dan jembatan sementara. Bahannya memiliki sifat *translucency* yang alami dan hasil akhir yang sangat baik sehingga menghasilkan estetika yang sangat baik.

Bahan ini tidak menggunakan monomer dalam proses pembuatannya, menunjukkan sedikit penyerapan air sehingga tidak ada bau busuk akibat penyerapan air liur. Selain itu aman digunakan karena tidak ada rangsangan pada selaput lendir mulut atau kemerahan. Bahan termoplastik polikarbonat unggul dalam kekuatan, tidak mudah retak dan abrasi.

d. Resin termoplastik akrilik

Bahan resin termoplastik akrilik merupakan campuran khusus dari polimer yang memiliki tingkatan tertinggi dari semua akrilik dan tidak retak saat jatuh ke lantai sehingga sangat populer untuk perawatan *bruxism* dan gigi tiruan sebagian lepasan. Termoplastik akrilik tersedia dalam warna gigi dan *gingiva*, memiliki sifat tembus cahaya sehingga memberikan estetika yang sangat baik serta bahannya mudah ditangani dan dipoles (Nandal; dkk, 2013).

4. Komponen Gigi Tiruan Sebagian Lepas *Flexy*

Gigi tiruan *flexy denture* memiliki beberapa komponen yaitu:

a. Basis

Basis atau sadel adalah bagian dari gigi tiruan yang menghadap langsung ke jaringan lunak untuk menggantikan tulang alveolar yang sudah hilang dan berfungsi mendukung elemen gigi tiruan (Gunadi; dkk, 1991).

b. Elemen gigi tiruan

Elemen gigi tiruan merupakan gigi tiruan yang digunakan untuk menggantikan gigi asli yang hilang (Gunadi; dkk, 1991).

c. Cengkeram

Dalam pembuatan gigi tiruan *flexy denture* tidak menggunakan cengkeram klamer maupun cengkeram tuang, tetapi dibuat menggunakan bahan *flexy denture* itu sendiri (Sharma dan Shahidhara, 2014).

Macam-macam desain cengkeram *flexy denture* antara lain:

1) Cengkeram Utama (*Main Clasp*)

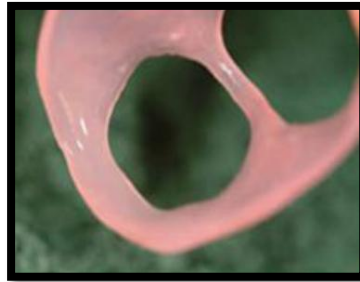
Cengkeram ini tidak menutupi struktur gigi dalam jumlah besar, seringkali desainnya terlalu besar dan tebal sehingga kurang nyaman saat dipakai (Kaplan, 2008).



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

2) Cengkeram *Circumferential*

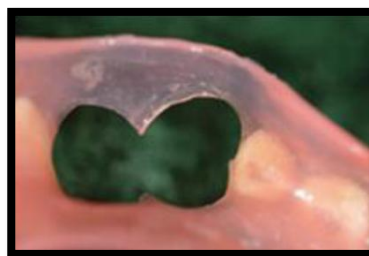
Cengkeram ini digunakan untuk gigi yang berdiri sendiri atau tidak berkontak dengan gigi tetangga dan desainnya menempel ke seluruh permukaan gigi (Kaplan, 2008).



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

3) Cengkeram *Continuous Circumferential*

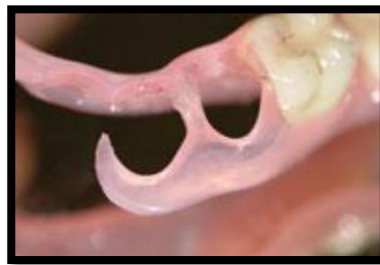
Cengkeram ini disebut juga sebagai cengkeram *circumferential* yang melibatkan lebih dari satu gigi yang masih ada dan cocok untuk gigi *abutment* yang berdiri bebas (Kaplan, 2008).



**Gambar 2.8 Cengkeram *Continuous Circumferential*
(Kaplan, 2008)**

4) Cengkeram Kombinasi

Cengkeram ini merupakan kombinasi antara *circumferential* dengan cengkeram utama melalui *occlusal table* dan bertindak sebagai *rest-seat*. Cengkeram kombinasi memberikan retensi dan kekuatan dengan cara menghubungkan komponen palatal/ lingual ke bukal (Kaplan, 2008).



**Gambar 2.9 Cengkeram Kombinasi
(Kaplan, 2008)**

5) Cengkeram *Warp-Around*

Cengkeram ini ditempatkan berdekatan dengan *edentulous area* pada gigi penyangga. Cengkeram *Warp-Around* menyelimuti servikal gigi di sisi bukal atau labial, biasanya digunakan pada *saddle* berujung bebas (Star, 2012).



**Gambar 2.10 Cengkeram *Warp-Around*
(Star, 2012)**

6) Cengkeram *Reach Around*

Cengkeram *reach around* dibuat tebal untuk memenuhi kekuatan, sehingga tidak nyaman saat digunakan (Kaplan, 2008).



**Gambar 2.11 Cengkeram *Reach-Around*
(Kaplan, 2008)**

7) Cengkeram *Spur*

Cengkeram ini ditempatkan berdekatan pada daerah yang tidak bergigi dekat dengan servikal karena retensinya mengandalkan *undercut* yang ada pada gigi. Cengkeram *spur* digunakan ketika gigi penyangga dalam keadaan sangat miring (Star, 2012).



**Gambar 2.12 Cengkeram *Spur*
(Star, 2012)**

5. Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepasn *Flexy*

Terdapat tiga jenis desain untuk *flexy denture*, yaitu:

a. *Flexy Denture Bilateral*

Desain ini digunakan untuk kehilangan gigi pada kedua sisi rahang (*bilateral*).



**Gambar 2.13 Desain *Flexy Denture Bilateral*
(Wurangian, 2010)**

b. *Flexy Denture Unilateral/ Boomer Bridge*

Desain ini diindikasikan untuk satu sisi 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 2.14 Desain *Flexy Denture Unilateral*
(Wurangian, 2010)**

c. *Flexy Denture Kombinasi*

Flexy denture dapat dikombinasikan dengan kerangka logam untuk menambah kekuatan dan stabilisasi dari gigi tiruan.



**Gambar 2.15 Desain *Flexy Denture Kombinasi*
(Wurangian, 2010)**

6. Retensi, Stabilisasi, dan Estetika Pada Gigi Tiruan Sebagian Lepas *Flexy*

Pada gigi tiruan *flexy denture*, retensi didapatkan dari perluasan basis ke arah gigi penyangga berupa *clasp* (Soesetijo, 2016). Perluasan basis ke daerah *undercut* gigi penyangga atau alveolar *ridge* dapat dijadikan retensi. *Undercut* ini tidak akan menjadi penghalang pada saat insersi dan pelepasan gigi tiruan karena bahan *flexy denture* bersifat fleksibel (Soesetijo dan Lusi, 2016).

Stabilisasi merupakan gaya untuk melawan pergerakan gigi tiruan dalam arah horizontal. Dalam hal ini semua bagian cengkram berperan, kecuali di bagian terminal (ujung) lengan retentif. Cengkram sirkumferensial memberikan stabilisasi lebih baik karena mempunyai sepasang bahu yang kuat dan lengan retentive yang lebih fleksibel (Gunadi; dkk, 1991).

Estetik pada gigi tiruan *flexy denture* didapat dari bahan yang bersifat tembus cahaya, menjadikan jaringan dibawahnya terlihat jelas sehingga menghasilkan estetika yang sangat baik. Cengkeram *flexy denture* tidak menggunakan klamer atau cengkeram tuang, melainkan dibuat menggunakan bahan *flexy denture* itu sendiri sehingga didapatkan estetik yang baik (Sharma dan Shashidhara, 2014).

7. Prosedur Pembuatan Gigi Tiruan Sebagian Lepas *Flexy*

Prosedur pembuatan *flexy denture* adalah sebagai berikut:

a. Penerimaan dan persiapan model kerja

Model kerja yang diterima dari dokter gigi dibersihkan dari nodul dan batas anatomisnya diperjelas dengan menggunakan lekron atau *scaple*.

b. Survey model

Survey model merupakan prosedur menganalisa hubungan dimensional antara jaringan lunak dan jaringan keras pada model kerja, menentukan batas dan bentuk pola malam serta mengukur kedalaman gerong. Hal ini bertujuan agar gigi tiruan mudah dilepas pasang nantinya (Siagian, 2018).

Survey model dilakukan dengan menggunakan alat *surveyor*. Model diletakkan pada meja *surveyor* kemudian daerah *undercut* pada jaringan lunak yang dekat dengan gigi ditandai dengan marker.

c. *Block out*

Block out merupakan proses menutup daerah *undercut* dengan menggunakan gips atau wax agar *undercut* yang tidak menguntungkan tidak menghalangi jalan keluar masuknya protesa dan dibuat sejajar (Gunadi; dkk, 1991).

d. *Duplicating*

Model kerja diduplikat dengan alginate dan dicor dengan *dental stone*, kemudian dirapikan menggunakan *trimmer* (Boral; et all, 2013).

e. Transfer desain

Menurut Freddy Suryatenggara, sebelum proses pembuatan dimulai, desain harus digambar pada model kerja (Gunadi; dkk, 1995). Transfer desain dilakukan dengan memindahkan desain yang sudah direncanakan pada studi model menggunakan pensil.

f. Pembuatan galangan gigit dan penanaman di okludator

Pada model kerja dibuatkan galangan gigit, dioklusikan kemudian dipasang di okludator (Boral; et all, 2013). Galangan gigit dibuat menggunakan *base plate wax* dengan cara membuat plat atau basisnya terlebih dahulu dengan wax yang dilunakkan menggunakan bunsen lalu meletakkannya pada model dan dibentuk sesuai dengan desain plat yang direncanakan. Selanjutnya dibuat galangan gigit dengan melunakkan wax dan menggulungnya, lalu letakkan di atas plat model kerja, tekan dan bentuk galangan gigit sesuai kontur model kerja. Potong wax bila ada kelebihan, rapikan dan haluskan bagian tepinya.

Setelah pembuatan galangan gigit selesai dilakukan fiksasi untuk penanaman pada okludator dengan menanam model kerja bagian atas terlebih dahulu menggunakan gips. Setelah gips mengeras, tanam okludator bagian bawah dan rapikan.

g. Penyusunan elemen gigi tiruan dan *waxing*

Elemen gigi tiruan disusun pada daerah tidak bergigi dan wax diperluas sampai elemen gigi asli (Boral; et all, 2013). Ketebalan wax pada bagian palatal adalah 1,2 - 1,5 mm, sayap bukal/ labial 1,2 – 2 mm, cengkeram 1 – 1,5 mm, dan lingual 1,7 – 2 mm (Star, 2012).

h. *Flasking cuvet* bawah

Model kerja ditanam dalam *cuvet* bawah menggunakan *dental stone* (Boral; et all, 2013). *Flasking* dilakukan dengan metode *pulling the casting* yaitu pola malam dan gigi tiruan tidak tertutup oleh bahan tanam. *Cuvet* bawah diberi vaselin sebagai separating medium, lalu aduk bahan tanam dan tuang ke dalam *cuvet* sampai terisi penuh. Letakkan model di atas adonan bahan tanam dekat dengan lubang masuk untuk *sprue* dan tekan sampai pola malam sejajar dengan bahan tanam. Lalu rapikan dan tunggu hingga mengeras.

i. *Spruing*

Spruing dilakukan untuk mengalirkan bahan ke dalam cetakan. Pembuatan *sprue* dapat menggunakan *spure prefabricated* atau dibuat sendiri menggunakan wax (Singh dan Nidhi, 2012). *Sprue* harus lurus dan *sprue* konektor lebih tipis dari *sprue* utama (Boral; et all, 2013).

j. *Investing cuvet* atas

Cuvet bawah dan atas ditutup, dikunci dengan baut dan mur, lalu dicor dengan *dental stone* (Boral; et all, 2013).

k. *Boiling out*

Boiling out dilakukan dengan cara memasukkan *cuvet* ke dalam air panas selama 3 – 5 menit, lalu dibuka dan *mould space* disemprotkan dengan *steam jet cleaner*. Setelah itu dibuat lubang *diatoric* pada elemen gigi tiruan dan *cuvet* dipasang kembali (Singh dan Nidhi, 2012).

l. Penyemprotan *separating agent*

Semprotkan *separating agent* ke *mould space* dan tunggu hingga kering, kemudian *cuvet* ditutup dan pastikan pada posisi *metal to metal*. Setelah itu letakkan *cuvet* pada *pressure compression unit* (Singh dan Nidhi, 2012).

m. *Injecting*

Injecting adalah proses injeksi bahan nilon termoplastik ke dalam *mould space* (Singh dan Nidhi, 2012).

Beberapa tahap *injecting*, yaitu:

- 1) Semprot *cartridge* dengan *silicone spray* agar bahan nilon termoplastik tidak melekat pada *cartridge*.
- 2) Masukkan bahan resin nilon termoplastik ke dalam *cartridge*.
- 3) Panaskan *cartridge* pada *electric cartridge furnace* dengan waktu dan suhu sesuai aturan pabrik.
- 4) Keluarkan *cartridge* dari *electric cartridge furnace* dan letakkan ke atas *cuvet* yang telah terpasang di *pressure compression unit*. Proses ini harus kurang dari satu menit agar bahan resin nilon termoplastik tidak mengeras sebelum masuk ke dalam *mould space*.
- 5) *Inject* bahan resin nilon termoplastik ke *cuvet* menggunakan *pressure compression unit*, tunggu 3-5 menit lalu keluarkan dan dinginkan selama 15 - 20 menit.

n. *Deflasking*

Deflasking merupakan proses melepaskan *flexy denture* dari *cuvet* dan *investment* (Singh dan Nidhi, 2012). *Deflasking* dilakukan dengan cara membuka *cuvet* dan mengeluarkan hasil *injecting* dengan membuka bahan tanam sedikit demi sedikit menggunakan tang gips.

o. *Cut off sprue*

Cut off sprue adalah proses pemotongan *sprue* yang menempel pada gigi tiruan dengan tang potong atau bur disk sehingga didapatkan protesa kasar (Singh dan Nidhi, 2012).

p. *Finishing*

Finishing merupakan proses merapikan gigi tiruan dengan mata bur stone hijau dan merah (Singh dan Nidhi, 2012). *Finishing* dilakukan dengan membersihkan gigi tiruan dari sisa-sisa bahan tanam yang menempel dan mengambil bagian-bagian gigi tiruan yang lebih hingga sesuai dengan desain awal sampai rapi.

q. *Polishing*

Polishing adalah proses pemolesan menggunakan mesin poles yang merupakan tahap akhir pembuatan *flexy denture*. Pertama kali digunakan sikat hitam dan pumice, kemudian dilanjutkan dengan *wheel* dan tripoli coklat (Singh dan Nidhi, 2012).

C. Oklusi dan Malposisi Gigi

1. Pengertian Oklusi

Oklusi adalah hubungan antara gigi-gigi rahang atas dan rahang bawah pada saat mulut dalam keadaan tertutup atau dalam keadaan tidak berfungsi (Itjiningsih, 1991).

Oklusi yaitu hubungan antara gigi-gigi rahang atas dan rahang bawah dimana terdapat kontak maksimal antara gigi-gigi tersebut (Sulandjari, 2008). Oklusi dilihat dari gigi rahang atas dan rahang bawah yang berkontak tanpa dihalangi oleh makanan atau benda lain (Thomson, 2007).

2. Macam-macam Oklusi

Oklusi dibagi menjadi dua macam yaitu oklusi sentris dan oklusi aktif. Oklusi sentris adalah hubungan kontak maksimal gigi rahang atas dan rahang bawah pada saat mandibula dalam keadaan relasi sentris. Oklusi aktif adalah hubungan kontak antara gigi rahang atas dan rahang bawah dimana gigi rahang bawah mengadakan gerakan ke depan, ke belakang, ke kiri dan kanan (Itjiningsih, 1991).

Oklusi normal adalah hubungan yang harmonis antara gigi-gigi di rahang yang sama dengan gigi-gigi di rahang yang berlainan dalam kontak maksimal (Sulandjari, 2008). Oklusi normal menurut Angle adalah ketika gigi Molar satu rahang atas dan rahang bawah berada dalam hubungan dimana puncak *cusps* mesiobukal Molar satu rahang atas berada pada *groove* bukal Molar satu rahang bawah. Gigi-gigi tersusun rapi dan teratur mengikuti garis kurva oklusi (Thomson, 2007).

Dikatakan oklusi normal apabila memiliki jarak *overjet* dan *overbite* yang normal. *Overjet* adalah jarak horizontal antara ujung gigi atas dan ujung gigi bawah yang normalnya sebesar 2-4mm, jika lebih dari 4 mm gigi akan

terlihat lebih maju atau tonggos. *Overbite* adalah jarak vertikal antara ujung gigi atas dan ujung gigi bawah dengan jarak normal sebesar 3-4mm. *Overbite* yang berlebihan akan membuat gigi terlihat lebih turun atau yang biasa disebut sebagai *deepbite* atau gigitan dalam (Itjiningsih, 1991).

Oklusi ideal merupakan suatu konsep teoritis tentang oklusi yang sulit atau bahkan tidak mungkin ada pada manusia (Sulandjari, 2008). Andrew (1972) menyebutkan 6 kunci oklusi ideal yang berasal dari penelitian yang dilakukan terhadap 120 subjek yaitu (Foster, 1999):

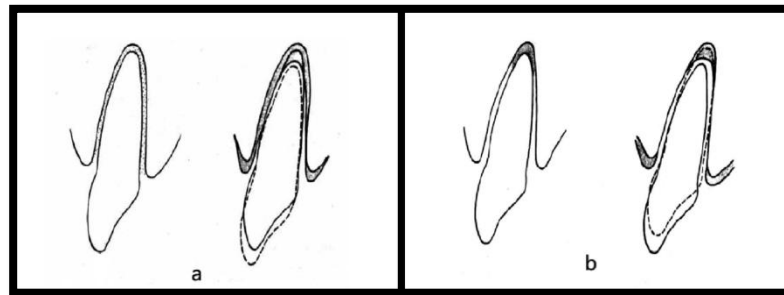
- a. Hubungan yang tepat dari gigi-gigi Molar pertama tetap pada bidang sagital.
- b. Angulasi mahkota gigi-gigi Insisivus yang tepat pada bidang transversal.
- c. Inklinasi mahkota gigi-gigi insisivus yang tepat pada bidang sagital.
- d. Tidak adanya rotasi gigi-gigi individual.
- e. Kontak yang akurat dari gigi gigi individual dalam masing-masing lengkung gigi, tanpa celah maupun berjejal-jejal.
- f. Bidang oklusal yang datar atau sedikit melengkung.

3. Malposisi Gigi

Malposisi gigi merupakan kelainan arah tumbuh gigi yang tidak sesuai dengan arah tumbuh normal, atau yang tumbuh di luar lengkung rahang. Gigi dengan malposisi sulit untuk dibersihkan saat menyikat gigi, sehingga terdapat penumpukan plak yang merupakan penyebab awal dari gingivitis (Asmawati, 2012). Ada beberapa macam malposisi gigi yaitu:

a. Ekstrusi dan Intrusi

Ekstrusi adalah keadaan dimana gigi lebih tinggi dari garis oklusi karena mengalami pergerakan keluar dari tulang alveolar dengan akar mengikuti mahkota. Intrusi merupakan keadaan dimana gigi lebih rendah atau tidak mencapai bidang oklusi karena mengalami pergerakan secara vertikal ke dalam tulang alveolar (Sulandjari, 2008)



**Gambar 2.16 Ekstrusi dan Intrusi
(Bahirrah, 2004)**

Keterangan : (a) Ekstrusi
(b) Intrusi

b. Rotasi Gigi

Rotasi merupakan kelainan posisi gigi yang berputar pada sumbunya. Gigi yang rotasi disebut menurut sisi proksimal yang paling menjauhi lengkung gigi dan ke arah mana gigi tersebut berputar. Jika sumbu perputaran gigi terletak di tengah gigi dan kedua sisi proksimal berputar disebut rotasi sentris, sedangkan jika sumbu perputaran gigi tidak terletak ditengah gigi dan hanya pada satu sisi proksimal yang berputar disebut rotasi eksentris (Silviana; dkk, 2014).

4. Migrasi Gigi

Migrasi merupakan perubahan posisi atau pergeseran gigi akibat terganggunya keseimbangan antara faktor-faktor yang mempertahankan posisi gigi secara fisiologis oleh adanya penyakit periodontal (Damayanti dan Shafira, 2020). Hilangnya kesinambungan pada lengkung rahang dapat menyebabkan pergeseran gigi karena gigi tidak lagi menempati posisi yang normal untuk menerima beban pengunyahan sehingga mengakibatkan kerusakan struktur periodontal (Gunadi; dkk, 1991).

Migrasi gigi merupakan suatu kelainan posisi gigi secara individual dalam lengkungnya. Untuk menyebut sebuah gigi yang tidak normal letaknya bisa dengan akhiran “versi”, misalnya mesioversi yang berarti gigi terletak lebih ke mesial dari pada letak normalnya. Ada juga yang menggunakan akhiran “posisi”. Untuk menyebutkan letak gigi yang condong, dapat digunakan akhiran “klinasi” sehingga gigi yang *protusif* dapat disebut dengan proklinasi. Berikut macam-macam migrasi pada gigi (Silviana; dkk, 2014) :

- a. Mesioversi adalah gigi yang berpindah lebih ke mesial.
- b. Distoversi adalah gigi yang berpindah lebih ke distal.
- c. Bukoversi adalah gigi yang berpindah lebih ke bukal.
- d. Palatoversi adalah gigi yang berpindah lebih ke palatal.
- e. Linguoversi adalah gigi yang berpindah lebih ke lingual.
- f. Labioversi adalah gigi yang berpindah lebih ke labial.
- g. Transposisi adalah gigi yang berpindah posisi erupsinya di tempat gigi lainnya.

D. Resorpsi Tulang Alveolar

1. Pengertian Resorpsi Tulang Alveolar

Resorpsi tulang alveolar adalah suatu proses pengurangan volume dan ukuran substansi tulang alveolar pada rahang atas maupun rahang bawah (Falatehan, 2018). Pasca pencabutan gigi geligi, tulang alveolar mengalami resorpsi yang menyebabkan perubahan bentuk dan berkurangnya ukuran tulang alveolar secara terus menerus. Perubahan bentuk tulang alveolar tidak hanya pada permukaan secara vertikal saja, tetapi juga dalam arah labio-lingual/palatal dari posisi awal sehingga tulang alveolar menjadi rendah, membulat, atau datar (Pridana dan Ismet, 2016).

Proses resorpsi tulang alveolar dipengaruhi beberapa faktor etiologi, Zarb, dkk (2012) membaginya atas tiga kategori yaitu:

a. Faktor anatomis

Faktor anatomis terdiri dari resorpsi pada mandibula empat kali lebih besar dari pada maksila, wajah yang pendek dan persegi, besarnya beban pengunyahan dan alveoloplasti.

b. Faktor prostodontik

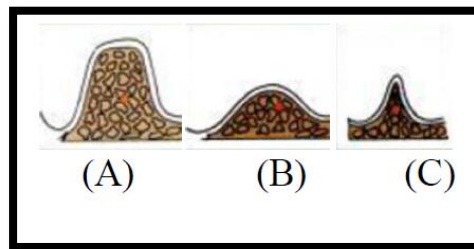
Atwood mengungkapkan salah satu faktor yang menyebabkan resorpsi tulang alveolar adalah pemakaian gigi tiruan yang meliputi material, teknik, konsep, prinsip dan pengaruh tekanan saat berfungsi. Pada saat pemakaian akan timbul berbagai gaya yang bekerja pada basis gigi tiruan seperti gaya oklusal dan horizontal, oklusi yang tidak stabil, dan penggunaan gigi tiruan *immediate* (Atwood, 2001).

c. Faktor sistemik

Faktor sistemik merupakan penyakit yang mempengaruhi proses pembentukan tulang seperti osteoporosis, defisiensi vitamin D, dan kelainan metabolisme fosfat/ kalsium (Pridana dan Ismet, 2016).

2. Klasifikasi Tulang Alveolar

Nallaswamy (2005) membagi tiga kategori tulang alveolar menurut bentuknya yaitu :



**Gambar 2.17 Kategori Tulang Menurut Nallaswamy
(Pridana dan Ismet, 2016)**

Keterangan : (A) Tulang dengan tinggi yang cukup, puncak rata dan kedua dinding parallel,
(B) Tulang yang rata
(C) Tulang *knife edge*

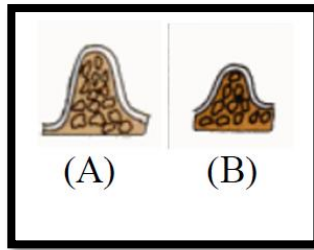
Nallaswamy (2005) juga membagi klasifikasi bentuk tulang alveolar pada rahang atas dan rahang bawah sebagai berikut:

a. Pada rahang atas:

- 1) Kelas I, bentuk tulang alveolar bulat.
- 2) Kelas II, bentuk tulang alveolar V terbalik.
- 3) Kelas III, bentuk tulang alveolar datar atau *flat*.

b. Pada rahang bawah:

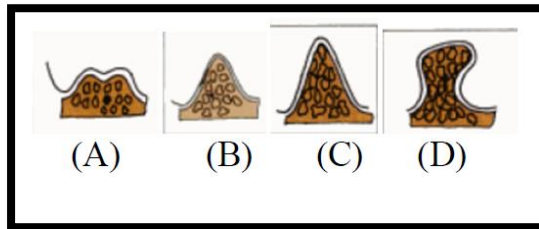
- 1) Kelas I, bentuk tulang alveolar U terbalik.
- 2) Kelas II, bentuk tulang alveolar U terbalik dengan tinggi minimal.



**Gambar 2.18 Bentuk Tulang Alveolar Kelas I dan II pada Rahang Bawah
(Pridana dan Ismet, 2016)**

Keterangan : (A) Kelas I
(B) Kelas II

- 3) Kelas III, bentuk tulang alveolar yang kurang diinginkan pada pembuatan gigi tiruan.



**Gambar 2.19 Bentuk Tulang Alveolar Kelas III pada Rahang Bawah
(Pridana dan Ismet, 2016)**

Keterangan : (A) Bentuk huruf w terbalik
(B) Bentuk huruf v terbalik dengan tinggi minimal
(C) Bentuk huruf v terbalik dengan tinggi optimal
(D) Bentuk tulang dengan *undercut*