

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Gigi Tiruan Sebagian Lepas

1. Pengertian Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Gigi tiruan sebagian lepasan adalah gigi tiruan yang menggantikan satu atau lebih gigi dan jaringan sekitarnya yang didukung oleh gigi atau jaringan di bawahnya serta dapat dilepas pasang oleh pemakainya (Gunadi A. H; dkk, 1991). Gigi tiruan sebagian lepasan merupakan alat yang dapat dipasang dan dilepaskan oleh pasien, menggantikan satu atau lebih gigi untuk memperbaiki fungsi bersamaan dengan gigi yang masih ada (Battistuzzi PGFCM; dkk, 1996). Gigi tiruan sebagian lepasan adalah protesa yang menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang pada rahang atas maupun rahang bawah yang dapat dilepas pasang oleh pasien tanpa pengawasan dokter (Gunadi A.H ; dkk, 1991).

2. Fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Untuk menghindari dampak yang tidak diinginkan akibat hilangnya gigi, maka dibuatkan gigi tiruan sebagian lepasan sebagai pengganti gigi yang hilang dan berfungsi sebagai berikut:

a. Perbaikan dan peningkatan fungsi pengunyahan

Pola kunyah penderita yang sudah kehilangan sebagian gigi biasanya mengalami perubahan. Kehilangan beberapa gigi di kedua rahang pada sisi yang sama, maka pengunyahan akan dilakukan semaksimal mungkin oleh gigi asli pada sisi lainnya, sehingga tekanan kunyah akan dipikul oleh satu sisi saja. Setelah pasien memakai gigi tiruan, terjadi perbaikan karena tekanan kunyah dapat disalurkan lebih merata ke seluruh bagian jaringan pendukung gigi.

b. Pemulihan fungsi estetik

Alasan sebagian besar pasien memakai gigi tiruan adalah untuk mengembalikan fungsi estetik akibat hilangnya gigi, perubahan bentuk,

susunan dan warna gigi geligi. Kehilangan gigi anterior sangat berpengaruh terhadap kepercayaan diri. Kebanyakan orang akan merasa malu saat tertawa sehingga perlu dibuatkan gigi tiruan sebagian lepasan.

c. Peningkatan fungsi bicara

Alat bicara yang tidak lengkap dan kurang sempurna dapat mempengaruhi suara penderita seperti pada pasien dengan kehilangan gigi anterior. Kesulitan bicara dapat timbul meskipun hanya bersifat sementara, dengan pemakaian gigi tiruan dapat meningkatkan dan memulihkan kemampuan berbicara, artinya pasien mampu kembali mengucapkan kata-kata dengan jelas.

d. Mempertahankan jaringan mulut

Pemakaian gigi tiruan sebagian lepasan berperan dalam mencegah atau mengurangi efek yang timbul karena hilangnya gigi dan resorpsi tulang alveolar.

e. Pencegahan migrasi gigi

Bila sebuah gigi dicabut, gigi tetangganya dapat bergerak memasuki ruangan yang kosong. Migrasi ini menyebabkan renggangnya gigi geligi sehingga memudahkan plak menempel pada interdental dan menyebabkan peradangan periodontal. Bila pasien menggunakan gigi tiruan, maka migrasi dan ekstrusi gigi antagonis akan dapat diatasi (Gunadi A. H; dkk, 1991).

3. Komponen Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Gigi tiruan sebagian lepasan terdiri dari beberapa komponen yaitu:

a. Cengkeram

Cengkeram merupakan penahan langsung ekstra koronal yang berfungsi menahan, mendukung dan menstabilkan gigi tiruan sebagian lepasan. Cengkeram harus didesain berdasarkan pemelukan, pengimbangan, retensi, dukungan, stabilisasi dan tidak menekan gigi.

b. Elemen gigi tiruan

Elemen gigi tiruan merupakan bagian gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi menggantikan gigi asli yang hilang. Seleksi elemen gigi tiruan merupakan tahap yang cukup sulit pada proses pembuatan protesa, kecuali pada kasus dimana gigi asli masih ada yang dapat dijadikan panduan. Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam pemilihan elemen gigi tiruan adalah sebagai berikut (Gunadi A. H; dkk, 1991) :

1) Ukuran gigi

Ukuran panjang dan lebar gigi harus sesuai dengan gigi sebelahnya. Ukuran gigi harus seimbang dengan ukuran wajah dan kepala terutama gigi anterior.

2) Jenis kelamin

3) Menurut Frush dan Fisher, garis luar gigi anterior atas pada pria berbentuk *kuboid* (bersudut lebih panjang), sedangkan pada wanita garis kurva dan bentuk giginya *spheroidal* (membulat) .

4) Bentuk muka

Menurut Leon William, bentuk gigi Insisivus atas sesuai dengan garis luar wajah tetapi dalam arah terbalik. Permukaan labial gigi sesuai dengan bentuk muka seperti persegi (*square*), lancip (*tapering*) dan lonjong (*ovoid*).

5) Warna gigi

Menurut Lee, warna gigi dapat mempengaruhi posisi, bentuk, dan kesan hidupnya gigi. Warna lebih muda akan menyebabkan posisi gigi terlihat lebih ke depan dan lebih besar, warna kuning memberi kesan lebih hidup dibandingkan kebiruan dan juga terlihat lebih kedepan (Gunadi A. H; dkk, 1991)

c. Basis gigi tiruan

Basis gigi tiruan merupakan bagian yang menggantikan tulang alveolar yang sudah hilang dan berfungsi mendukung gigi tiruan. Fungsi basis gigi tiruan adalah memberikan retensi dan mendukung gigi tiruan, menyalurkan tekanan oklusi ke jaringan pendukung, gigi penyangga atau linggir sisa. Basis gigi tiruan juga dapat mengembalikan kontur wajah penderita sehingga kelihatan alamiah. (Gunadi A. H; dkk, 1991).

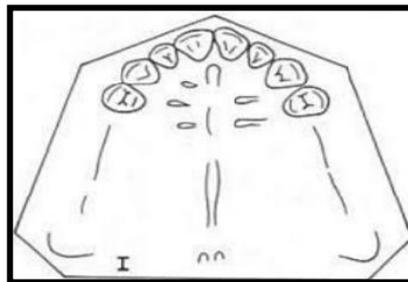
4. Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Pembuatan desain merupakan salah satu tahap penting dan faktor penentu keberhasilan atau kegagalan sebuah gigi tiruan. Desain yang benar dapat mencegah terjadinya kerusakan jaringan dalam mulut akibat kesalahan yang tidak seharusnya terjadi. Dalam pembuatan desain gigi tiruan dikenal empat tahap yaitu:

a. Menentukan kelas dari masing-masing daerah tidak bergigi

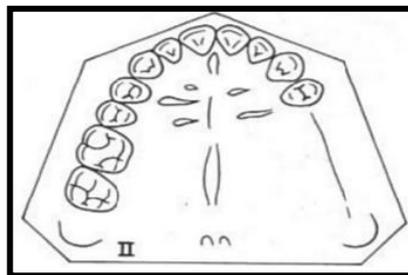
Klasifikasi kelas pada gigi tiruan sebagian lepasan pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Edward Kennedy pada tahun 1925. Kennedy mengklarifikasikan lengkung tidak bergigi menjadi empat kelas yaitu (Gunadi A. H; dkk, 1991).

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



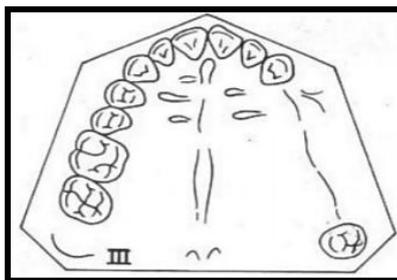
Gambar 2.1 Kelas 1 Kennedy
(Gunadi, dkk; 1991)

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



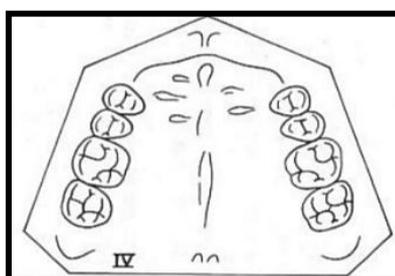
Gambar 2.2 Kelas II Kennedy
(Gunadi, dkk; 1991)

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



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

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

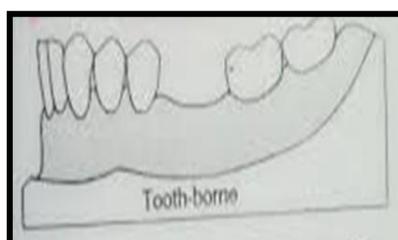


Gambar 2.4 kelas IV Kennedy
(Gunadi, dkk;1991)

- b. Menentukan macam dukungan dari setiap sadel

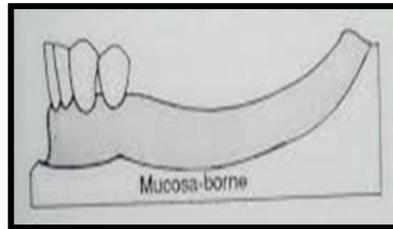
Menurut David M. Watt dan A. Roy MacGregor, gigi tiruan harus didesain agar dapat mendistribusikan beban mastikasi ke gigi-gigi yang masih ada atau linggir alveolar residual, sehingga struktur ini tidak akan mengalami kerusakan. Jaringan pendukung harus dimanfaatkan semaksimal mungkin. Berikut ini macam-macam dukungan pada gigi tiruan sebagian lepasan (Watt, 1992).

- 1) *Tooth borne*, yaitu semua pendukung gigi tiruan berasal dari gigi.



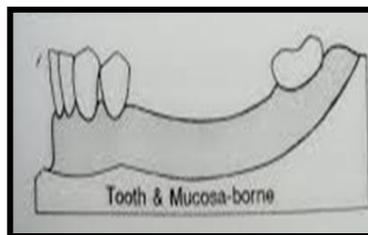
Gambar 2.5 Tipe Dukungan *Tooth Borne*
(Watt, 1993)

- 2) *Mucosa borne*, yaitu gigi tiruan didukung oleh mukosa dan linggir alveolar di bawahnya.



Gambar 2.6 Tipe Dukungan *Mucose Borne*
(Watt, 1993)

- 3) *Tooth and mucosa borne*, yaitu gigi tiruan didukung oleh gigi dan mukosa.



Gambar 2.7 Tipe Dukungan *Tooth and Mucose Borne*
(Watt, 1993)

c. Menentukan jenis penahan

Ada dua macam penahan (*retainer*) untuk gigi tiruan yaitu penahan langsung (*direct retainer*) yang diperlukan untuk setiap gigi tiruan dan penahan tidak langsung (*indirect retainer*) yang tidak selalu dibutuhkan.

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan untuk dapat menentukan penahan mana yang akan diterapkan antara lain:

1) Dukungan

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 (Gunadi A. H; dkk, 1991).

d. Menentukan jenis konektor

Untuk protesa resin, konektor yang dipakai biasanya berbentuk plat. Jenis-jenis konektor pada pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan resin akrilik adalah:

1) Konektor berbentuk *full plate*

Indikasi pemakaiannya untuk kasus kelas I dan kelas II Kennedy.

2) Konektor berbentuk *horse shoe* (tapal kuda)

Indikasi pemakaiannya adalah untuk gigi rahang atas dan rahang bawah yang kehilangan satu atau lebih gigi pada anterior serta posterior rahang atas yang luas (Gunadi A. H; dkk, 1991).

5. Teknik Penyusunan Gigi

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

a. Penyusunan gigi anterior rahang atas

1) Insisivus satu rahang atas

Titik kontak mesial berkontak dengan *midline*, sumbu gigi miring 5° terhadap garis *midline* dan *incisal edge* menyentuh bidang datar.

2) Insisivus dua rahang atas

Titik kontak mesial berkontak dengan distal Insisivus satu, sumbu gigi miring 5° terhadap garis *midline*. Tepi *incisal edge* naik 2 mm diatas bidang oklusal, inklinasi bagian servikal lebih condong ke palatal.

3) *Caninus* rahang atas

Sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal dan hampir sejajar dengan *midline*. Titik kontak mesial berkontak dengan distal Insisivus dua, puncak *cusps* menyentuh atau tepat pada bidang oklusal.

b. Penyusunan gigi anterior bawah

1) Insisivus satu rahang bawah

Sumbu gigi tegak lurus terhadap meja artikulator, permukaan *incisal edge* lebih ke lingual, permukaan labial sedikit depresi pada bagian

servikal. Titik kontak mesial tepat pada *midline*, dan titik kontak distal berkontak dengan mesial Insisivus dua.

2) Insisivus dua rahang bawah

Inklinasi lebih ke mesial, titik kontak mesial berkontak dengan distal Insisivus satu .

3) *Caninus* rahang bawah

Sumbu gigi lebih ke mesial, ujung *cusp* menyentuh bidang oklusal dan berada diantara gigi Insisivus dua dan *Caninus* rahang atas. Sumbu gigi lebih miring ke mesial dibandingkan gigi Insisivus dua rahang bawah.

c. Penyusunan gigi posterior rahang atas

1) Premolar satu rahang atas

Sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal, titik kontak mesial berkontak dengan distal *Caninus*. Puncak *cusp buccal* menyentuh bidang oklusal dan puncak *cusp palatal* terangkat kurang lebih 1 mm di atas bidang oklusal. Permukaan *buccal* sesuai dengan lengkung *biterim*.

2) Premolar dua rahang atas

Sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal, titik kontak mesial berkontak dengan distal gigi Premolar satu rahang atas. *Cusp palatal* terangkat kurang lebih 1 mm di atas bidang oklusal, permukaan *buccal* sesuai lengkung *biterim*.

3) Molar satu rahang atas

Sumbu gigi bagian servikal sedikit miring ke arah mesial, titik kontak mesial berkontak dengan distal Premolar dua. *Mesio-buccal cusp* dan *disto-palatal cusp* terangkat 1 mm diatas bidang oklusal, *disto-buccal cusp* terangkat lebih tinggi dari *disto-palatal cusp*.

4) Molar dua rahang atas

Sumbu gigi bagian servikal sedikit miring ke arah mesial, titik kontak mesial berkontak dengan distal Molar satu. *Mesio-palatal cusp* terangkat 1 mm diatas bidang oklusal

d. Penyusunan gigi posterior bawah

1) Premolar satu rahang bawah

Sumbu gigi tegak lurus pada meja artikulator, *cusp buccal* terletak pada *central fossa* antara Premolar satu dan *Caninus* atas

2) Premolar dua rahang bawah

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

3) Molar satu rahang bawah

Mesio-buccal cusp gigi Molar satu rahang bawah berada di *groove* Molar satu rahang atas, *cusp buccal* gigi Molar satu rahang bawah berada di *central fossa* Molar satu rahang atas.

4) Molar dua rahang bawah

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

6. Macam-Macam Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Terdapat tiga jenis gigi tiruan sebagian lepasan berdasarkan bahan basis gigi tiruan yaitu:

a. Gigi Tiruan Sebagian Lepas Aklirik

Gigi tiruan ini basisnya terbuat dari resin akrilik yang memiliki beberapa kelebihan antara lain harganya relatif murah, warna basis harmonis dengan jaringan sekitarnya dan dapat direline dengan mudah (Gunadi A. H; dkk, 1991).

b. Gigi Tiruan Sebagian Lepas Kerangka Logam

Cobalt Chromium merupakan bahan untuk pembuatan gigi tiruan berbasis kerangka logam yang diperkenalkan oleh E. Haynes pada tahun 1907, tetapi baru populer setelah tahun 1937 karena cukup tipis dan sangat kuat. Kekurangannya, tidak bisa digunakan pada pasien yang alergi terhadap logam, estetikanya kurang dan biaya lebih mahal (Dangkeng W. Z, 2016).

c. Gigi tiruan sebagian lepasan *flexi*

Gigi tiruan sebagian lepasan *flexi* merupakan gigi tiruan dengan basis yang biokompatibel (Thakral GK, 2012). Bahan ini memiliki sifat fisik

bebas monomer sehingga tidak menimbulkan reaksi alergi dan tidak ada unsur logam yang dapat mempengaruhi estetika. (Kaira LS; dkk, 2012)

B. Gigi Tiruan Sebagian Lepas Termoplastik Akrilik

1. Pengertian Gigi Tiruan Sebagian Lepas Termoplastik Akrilik

Gigi tiruan sebagian lepas termoplastik akrilik adalah gigi tiruan dimana basisnya terbuat dari campuran khusus polimer yang memiliki tingkatan tertinggi dari resin akrilik dan tidak retak jika terjatuh di lantai, sehingga sangat populer untuk perawatan kasus bruxism (Nadal S, 2013) Termoplastik akrilik merupakan bahan yang memiliki fleksibilitas yang dapat dikontrol dan mengalami *shrinkage* yang sangat kecil. Bahan ini memiliki struktur kimia dasar berupa *polyamide* yang diproduksi melalui reaksi kondensasi (Dangkeng W. Z, 2016).

2. Indikasi dan Kontra Indikasi Gigi Tiruan Sebagian Lepas Termoplastik Akrilik

Gigi tiruan sebagian lepas termoplastik akrilik diindikasikan pada kasus antara lain; (a) Pasien yang memiliki sensitifitas terhadap bahan resin akrilik dan logam (Kaira LS; dkk, 2012); (b) Pada kasus mahkota klinis yang tinggi, ada *undercut*, dan eksostosis ekstrim (pertumbuhan tulang) sehingga menyulitkan insersi akrilik atau logam.

Kontra indikasi gigi tiruan sebagian lepas termoplastik akrilik yaitu: (a) pasien tidak kooperatif; (b) memiliki *oral hygiene* yang buruk (c) gigi asli yang tersisa memiliki mahkota klinis yang pendek (Phoenix RD; dkk, 2004); (d) bila jarak antara oklusal kurang dari 4 mm; (e) *deepbite* lebih dari 4 mm; (f) kasus-kasus berujung bebas yang disertai penyusutan *ridge* dan (g) dan bentuk *ridge* yang tajam (DiTolla, 2004).

3. Kelebihan dan Kekurangan Gigi Tiruan Sebagian Lepas Termoplastik Akrilik

Gigi tiruan sebagian lepas termoplastik akrilik memiliki kelebihan yaitu:

(a) Sifat elastisitas yang tinggi sehingga mengurangi tekanan pada gigi penyangga; (b) Bersifat hipoalergenik tidak menyebabkan alergi sehingga dapat menjadi alternatif bagi pasien yang sensitif terhadap resin akrilik, nikel atau kobalt; (c) Ringan oleh itu karena dapat dibuat tipis dan tidak mempunyai cengkeram logam; (d) Estetika baik oleh karen itu tidak menggunakan cengkeram tuang dan klamer (Perdana W; dkk, 2016) Bahan termoplastik akrilik menghasilkan basis yang tipis namun elastis sehingga tetap nyaman dipakai tapi tidak mudah patah (Thumati; et all, 2013); (f) Retensi baik, Walaupun tanpa cengkram tuang atau klamer, termoplastik akrilik memiliki retensi yang baik karena memiliki *clasp* yang dibuat di bawah kontur terbesar (Boral; et all, 2013).

Gigi tiruan sebagian lepasan termoplastik akrilik juga memiliki kekurangan yaitu : (a) Dibutuhkan alat *injection* dan bahan termoplastik akrilik dalam pembuatannya sehingga memiliki biaya yang relatif mahal; (b) Gigi tiruan akrilik melekat secara mekanis sehingga ada kemungkinan akan lepas dari basis gigi tiruan; (c) Tidak menghantarkan panas sehingga pasien tidak merasakan sensasi makanannya (Dangkeng W. Z, 2016); (d) Sulit di *reline* dan *rebase* dengan akrilik maupun dengan bahan termoplastik akrilik itu sendiri (Singh K dan Gupta N, 2012).

4. Komponen-Komponen Gigi Tiruan Sebagian Lepasn Termoplastik Akrilik

Beberapa komponen dari gigi tiruan sebagian lepasan termoplastik akrilik adalah:

a. Basis gigi tiruan

Basis adalah komponen dari gigi tiruan sebagian lepasan yang menutupi mukosa mulut di daerah palatum, labial, bukal, dan lingual. Basis ini berkontak dengan mukosa mulut, menempel dan mendukung gigi tiruan, menyalurkan tekanan oklusal ke jaringan pendukung yang dapat memberi retensi dan stabilisasi pada gigi tiruan (Mesyia S, 2014).

b. Elemen gigi tiruan

Elemen gigi tiruan adalah gigi tiruan yang menggantikan gigi asli yang hilang (Gunadi A. H; dkk, 1991). Perlekatan elemen gigi tiruan ke basis dilakukan secara mekanik dengan pembuatan lubang *diatoric* pada elemen gigi tiruan (Handa M, 2015)

c. Cengkeram

Cengkeram berfungsi sebagai retensi dan stabilisasi protesa juga sebagai alat untuk meneruskan beban kunyah yang diterima gigi tiruan ke gigi penjangkarnya (Gunadi A. H; dkk, 1991). Retensi merupakan kemampuan gigi tiruan melawan gaya-gaya pemindah yang cenderung memindahkan protesa ke arah oklusal. Retensi termoplastik akrilik diperoleh dari perluasan basis ke arah gigi penyangga sebagai cengkeram atau resin *clasp*. Stabilisasi merupakan gaya untuk melawan pergerakan gigi tiruan ke arah horizontal. Stabilisasi gigi tiruan termoplastik akrilik diperoleh dari sifat bahan yang fleksibel sehingga mudah menyesuaikan dengan permukaan mukosa (Prashati E; dkk, 2010). Dalam hal ini semua bagian cengkeram berperan, kecuali bagian ujung lengan retentif (Gunadi A. H; dkk. 1991).

Macam macam desain *clasp* termoplastik akrilik adalah sebagai berikut:

1) *Main Clasp*

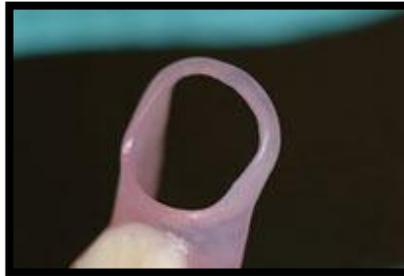
Clasp utama ini menutupi beberapa milimeter kontak gigi dan *gingiva* untuk retensi dan stabilisasi. Bentuknya seperti cengkeram C, terletak di bawah kontur terbesar yang menutupi ± 2 mm gigi penyangga dan bertumpu pada permukaan jaringan *gingiva* agar dapat menahan gigi tiruan pada tempatnya (Kaplan, 2008)



Gambar 2.8 *Clasp* Utama
(Kaplan 2018)

2) *Circumferential Clasp*

Digunakan pada gigi yang berdiri sendiri karena gigi-gigi sebelahnya sudah hilang sebagai retensi agar gigi tiruan tidak mudah lepas (Kaplan, 2008). *Clasp circumferensial* memberikan stabilisasi lebih baik dan mempunyai sepasang bahu yang kuat dengan lengan retentif yang fleksibel (Gunadi A. H; dkk, 1991).



Gambar 2.9 Circumferential Clasp
(Kaplan,2018)

3) Cengkeram kombinasi

Clasp ini merupakan kombinasi dari *circumferential clasp* dengan cengkeram *main clasp* yang memberikan stabilisasi dan kekuatan pada gigi tiruan sebagian lepasan termoplastik akrilik (Kaplan, 2008).



Gambar 2.10 Cengkeram Kombinasi
(Kaplan, 2018)

4) Cengkeram *Continuous Circumferential*

Cengkeram ini melibatkan semua permukaan gigi yang masih ada pada gigi *abutment* Molar (Kaplan, 2008)



**Gambar 2.11 Spurs Clasp
(Kaplan, 2018)**

5. Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepas Termoplastik Akrilik

Desain gigi tiruan termoplastik akrilik sangat simpel tanpa menggunakan retainer berupa cengkram kawat ataupun logam sebagai retensinya. Retainernya adalah perluasan basis ke arah gigi penyangga berupa resin *clasp* sehingga secara estetika menyenangkan bagi pasien (Thakral GK, 2012).

Wuragian mengelompokan desain gigi tiruan sebagian lepasan termoplastik akrilik menjadi tiga jenis yaitu (Wuragian I, 2010):

- a. Gigi tiruan sebagian lepasan termoplastik akrilik bilateral di desain untuk kehilangan gigi pada dua sisi rahang (bilateral).



**Gambar 2.12 Bilateral
(Wuragian,2010)**

- b. Gigi tiruan sebagian lepasan termoplastik akrilik unilateral diindikasikan untuk satu sisi rahang, ideal dibuat sebagai gigi tiruan *nesbit* (gigi tiruan yang menggantikan 1-3 gigi anterior).



Gambar 2.13 Unilateral
(Wuragian, 2010)

- c. Gigi tiruan sebagian lepasan termoplastik akrilik kombinasi logam dapat dikombinasikan dengan kerangka logam untuk menambahkan kekuatan dan stabilitas gigi tiruan.



Gambar 2.14 Termoplastik Akrilik Kombinasi Logam
(Wuragian, 2010)

6. Prosedur Pembuatan Gigi Tiruan Sebagian Lepasn Termoplastik Akrilik

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

- a. Persiapan model kerja

Model kerja yang telah diterima dibersihkan dari nodul dan sisa-sisa bahan tanam menggunakan *lecron/scapel*. Tepi model dirapikan dengan trimmer untuk memperlancar proses pembuatan gigi tiruan.

- b. *Surveying*

Prosedur ini menggunakan alat surveyor untuk menentukan kesejajaran antara dua atau lebih permukaan gigi dan bagian lain pada model rahang dengan menandai garis kontur terbesar gigi dan daerah *undercut*. Tujuannya untuk mengetahui daerah *undercut* yang tidak menguntungkan, menentukan arah pemasangan dan pelepasan gigi tiruan, serta membantu menentukan desain gigi tiruan.

Caranya model dipasang pada meja basis *surveyor* dengan bidang oklusal sejajar dengan basis datar *surveyor*. Lakukan analisis menggunakan *analyzing rod*, kemudian *carbon marker* untuk menggambar garis permukaan model dan ukur dalamnya gerong pada gigi yang telah di *survey* menggunakan *undercut gauge* (Gunadi A. H; dkk, 1991).

c. *Block out*

Block out adalah proses penutupan *undercut* yang tidak menguntungkan dengan cara menutupi *undercut* yang sudah di *survey* menggunakan gips agar tidak menghalangi jalan pemasangan dan pelepasan gigi tiruan.

d. *Duplicating*

Studi model dicetak menggunakan *alginate* kemudian dicor dengan *moldano* untuk mendapatkan model kerja yang akan digunakan pada saat flasking (Boral; et all, 2013).

e. Desain

Desain merupakan proses menentukan bentuk basis gigi tiruan dan cengkeram berupa gambar pada model kerja. Sebelum proses pembuatan dimulai, desain harus di gambar terlebih dahulu pada model kerja menggunakan pensil. (Gunadi A. H; dkk, 1995)

f. Pembuatan galangan gigit

Bite rim atau galangan gigit digunakan untuk menentukan tinggi bidang oklusal yang dapat dilakukan dengan dua cara yaitu menggunakan lembaran malam yang digulung. Pembuatan *biterim* untuk rahang atas anterior dibuat sejajar dengan tinggi gigi sebelahnya yang masih ada dengan lebar 4 mm. Untuk posterior tingginya 10-12 mm dan lebar 5 mm dengan perbandingan 1:1 (Itjhiningsih WH, 1991).

g. Penanaman model kerja pada okludator

Penanaman okludator yang baik harus sesuai dengan oklusi, garis median okludator harus berhimpitan dengan garis median model kerja, bidang oklusal sejajar dengan bidang datar dan gips tidak menutupi batas anatomi model kerja. Tujuan penanaman model pada okludator ini untuk membantu dalam proses penyusunan gigi (Pratiwi A, 2016).

Cara penanaman model kerja pada okludator yaitu lakukan pengoklusian pada model kerja dan *fixsasi* menggunakan malam. Model diletakkan pada okludator, garis *midline* berhimpit dengan garis tengah okludator dan bidang oklusal sejajar dengan bidang datar. Gunakan plastisin untuk model rahang bawah, ulasi *vaseline* di model rahang atas dan bawah. Aduk *gips* dan letakkan di rahang atas, tunggu hingga mengeras. Setelah itu letakkan di rahang bawah, tunggu hingga mengeras lalu rapikan dan haluskan menggunakan amplas.

h. Penyusunan elemen gigi

Elemen gigi tiruan disusun pada daerah tidak bergigi dan *wax* diperluas sampai elemen gigi asli (Boral; et all, 2013). Dengan ketebalan *wax* pada bagian palatal 1,2-1,5 mm, sayap bukal/ labial 1,2-2,2 mm, cengkeram 1-1,5 mm, dan lingual 1,7-2,0 mm (Star F, 2012).

i. *Flasking*

Flasking adalah proses penanaman model malam dalam *cuvet* untuk mendapatkan *mould space*. Untuk bahan termoplastik akrilik, model kerja ditanam dalam *cuvet* bawah menggunakan *dental stone* (Boral; et all, 2013).

Metode *flasking* ada 2 yaitu : (Itjiningsih WH, 1991)

1) *Pulling the casting*

Gigi tiruan malam berada pada *cuvet* bawah dan seluruh elemen gigi dibiarkan terbuka, sehingga setelah *boiling out* elemen gigi akan ikut ke *cuvet* atas. Keuntungan menggunakan cara ini adalah dalam mengulaskan *Cold mould seal* (CMS) dan *packing* lebih mudah, namun peninggian gigitan sering tidak dapat dihindari. Metode ini lebih banyak digunakan untuk *flasking* termoplastik akrilik.

2) *Holding the casting*

Gigi tiruan malam berada di *cuvet* bawah, semua elemen gigi tiruan ditutup dengan *gips*, sehingga setelah *boiling out* akan terlihat ruang yang sempit. Pada saat *packing*, adonan harus melewati ruang sempit untuk mencapai daerah sayap gigi tiruan. Keuntungannya peninggian gigitan

dapat dicegah, namun dalam mengulasi separating medium, *boiling out*, dan *packing* sedikit sulit.

j. Pemasangan *sprue*

Dilakukan sebelum bahan tanam pada *cuvet* atas diisi untuk mengalirkan bahan termoplastik ke dalam *mould space* pada *cuvet*. *Sprue* dibuat menggunakan *base plate wax* dengan diameter ± 9 mm, kemudian dihubungkan ke bagian paling distal. *Sprue* harus lurus untuk mempermudah proses masuknya bahan ke *mould space* (Boral; et all, 2013) dan diberi tambahan *sprue* tambahan untuk mengalirkan bahan sisa termoplastik akrilik.

k. *Boiling out*

Boiling out bertujuan untuk menghilangkan malam dari model yang telah ditanam pada *cuvet* untuk mendapatkan *mould space* dengan cara direbus selama 10-15 menit dalam air mendidih (Itjingningsih WH, 1991). Setelah itu *mould space* disemprot menggunakan *steam jet cleaner* supaya sisa residu yang masih menempel hilang. Kemudian dibuat lubang *diatoric* pada elemen gigi untuk retensi pada bagian mesial, distal dan dasar dengan diameter 0,9-1,3 mm yang terbentuk koneksi T (Singh K dan Gupta N, 2012).

l. *Injection*

Injection merupakan proses pemasukan bahan termoplastik akrilik yang telah dipanaskan dengan *heating machine* ke dalam *mould space* menggunakan *injection press machine* pada suhu 290°C (Singh K, dan Gupta N, 2012).

m. *Deflasking*

Deflasking adalah proses melepaskan protesa dari *cuvet* dan bahan tanamnya dengan cara memotong-motong *gips* sehingga model dapat di keluarkan secara utuh menggunakan tang *gips* (Itjingningsih WH, 1991).

n. Pemotongan *sprue*

Sprue dipotong menggunakan tang potong atau bur *disk* untuk memisahkan protesa dengan *sprue* (Singh K dan Gupta N, 2012).

o. *Finishing*

Finishing adalah proses menyempurnakan bentuk akhir gigi tiruan dengan membuang sisa-sisa akrilik pada batas gigi tiruan dan membersihkan sisa-sisa bahan tanam yang masih menempel (Itjingsih, 1991). *Finishing* dilakukan menggunakan *hanging bur* dengan *presser bur*, *round bur* dan *thermo silicon polisher* (Singh K dan Gupta N, 2012).

p. *Polishing*

Polishing adalah proses pemolesan gigi tiruan yang terdiri dari proses menghaluskan dan mengkilapkan tanpa mengubah konturnya (Itjingsih, 1991). Proses *polishing* menggunakan *thermogloss* dan sikat poles serat mikro (Singh K dan Gupta N, 2012).

C. Oklusi dan Maloklusi

1. Pengertian Oklusi

Oklusi berasal dari kata *occlusion*, yang terdiri dari dua kata yakni *oc* yang berarti ke atas (*up*) dan *clusion* yang berarti menutup (*closing*). Jadi *occlusion* adalah *closing up* (menutup ke atas). Dengan demikian pengertian oklusi adalah berkontakannya gigi rahang atas dengan rahang bawah pada saat kedua rahang menutup (Thomson H, 2007).

Oklusi melibatkan gigi, otot pengunyahan, struktur tulang, sendi temporo mandibular dan pergerakan fungsional rahang. Oklusi juga melibatkan hubungan gigi saat oklusi sentris dan oklusi aktif (Bishara SE, 2001)

2. Macam-macam Oklusi

Oklusi dibagi menjadi dua macam yaitu oklusi sentris dan oklusi aktif. Oklusi sentris adalah hubungan kontak maksimal antara gigi rahang atas dan rahang bawah 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, dan ke kiri dan kanan. (Itjingsih WH, 1991).

Oklusi normal menurut Angel adalah ketika relasi gigi Molar satu rahang atas dan rahang bawah berada dalam suatu hubungan dimana puncak *cusp* mesiobukal Molar satu rahang atas berada pada *groove* bukal Molar satu rahang bawah. Gigi tersusun rapi dan teratur mengikuti garis kurva oklusi. (Thomson H, 2007).

Dikatakan oklusi normal apabila memiliki jarak *overjet* dan *overbite* yang normal. *Overjet* adalah jarak horizontal antara ujung gigi atas dengan ujung gigi bawah. Normalnya seseorang memiliki *overjet* sebesar 2-4 mm, jika nilai *overjet* lebih dari 4 mm gigi akan terlihat maju atau tonggos. *Overbite* adalah jarak vertikal antara ujung gigi atas dan ujung gigi bawah. Jarak *overbite* yang normal sekitar 3-4 mm, bila lebih disebut *deepbite* (Itjiningsih WH, 1991).

Oklusi ideal adalah kondisi ideal yang ada baik untuk oklusi statis maupun fungsional (Foster TD; 1999). Terdapat enam ciri dari oklusi ideal yaitu:

- a. Hubungan yang tepat yaitu mesio bukal *cusp* Molar pertama rahang atas bertemu dengan bukal *groove* Molar pertama rahang bawah ketika berkontak pada bidang sagital.
- b. Angulasi mahkota gigi-gigi Insisivus yang tepat yaitu kemiringan mahkota gigi Insisivus yang tepat pada bidang transversal
- c. Inklinasi mahkota gigi-gigi Insisivus yang tepat yaitu inklinasi gigi mesio distal Insisivus miring 85° 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 (Foster TD, 1999).

3. Pengertian Maloklusi

Maloklusi adalah kondisi adanya penyimpangan dari relasi normal antara gigi-gigi rahang atas dan rahang bawah (Herarul; et all, 2014). Maloklusi menyebabkan tampilan wajah buruk, gangguan pada sendi temporo mandibula,

gangguan bicara, resiko karies, penyakit periodontal dan trauma (Proffit, 2012).

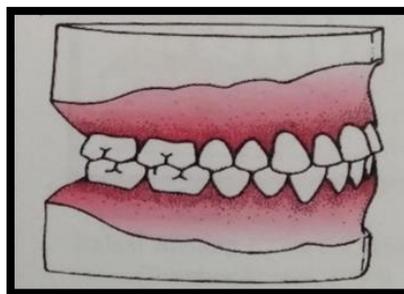
Faktor-faktor yang mempengaruhi antara lain adalah keturunan, lingkungan, pertumbuhan dan perkembangan, fungsional, dan patologis. Faktor lingkungan yang berperan dalam menimbulkan maloklusi diantaranya kebiasaan buruk, fungsi yang terganggu, postur jaringan lunak seperti bentuk ukuran rahang yang berbeda, karies, penyakit periodontal, gangguan perkembangan dan trauma (Bishara S, 2001).

4. Macam-Macam Maloklusi

Maloklusi menurut Edward Angle pada tahun 1899 ada tiga kelas yaitu (T.D Foster, 1997):

a. Kelas I

Hubungan kelas I dikarakteristikan dengan adanya hubungan normal antara lengkung rahang dimana *cusp mesio-buccal* gigi Molar pertama maksila beroklusi pada *groove buccal* Molar pertama mandibula. Pada maloklusi kelas I menunjukkan ketidakraturan pada giginya seperti *crowding*, *spacing* dan rotasi. Selain itu pasien menunjukkan hubungan Molar kelas I yang normal namun gigi-geligi pada rahang atas maupun rahang bawah terletak lebih ke depan terhadap profil muka (Foster TD,1997).



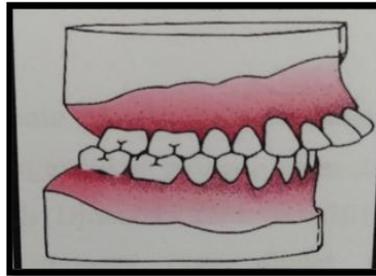
Gambar 2.15 Kelas I
(Foster TD, 2008)

b. Kelas II

Hubungan kelas II adalah lengkung gigi bawah terletak lebih ke posterior dari lengkung gigi atas dibandingkan dengan hubungan kelas I dan dikelompokkan menjadi dua divisi yaitu:

1) Kelas II divisi 1

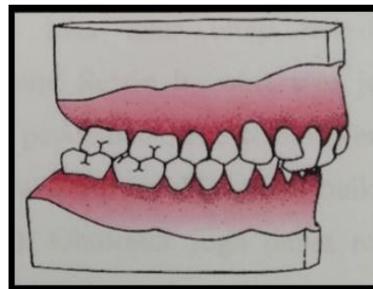
Lengkung gigi mempunyai hubungan kelas II dengan gigi-gigi Insisivus sentral atas proklinasi dan overjet yang besar.



Gambar 2.16 Kelas II Divisi 1
(Foster TD, 1997)

2) Kelas II divisi 2

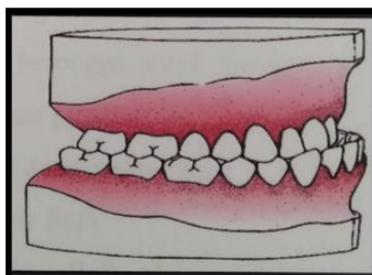
Lengkung gigi mempunyai hubungan kelas II dengan gigi Insisivus sentral atas yang proklinasi dengan *overbite* yang besar.



Gambar 2.17 Kelas II Divisi 2
(Foster TD, 1997)

3) Kelas III

Pada hubungan kelas III lengkung gigi bawah terletak lebih ke anterior dari lengkung gigi rahang atas.



Gambar 2.18 Kelas III
(Foster TD, 1997)

- 1) Tipe 1, jika dilihat secara terpisah rahang terlihat normal, namun ketika rahang beroklusi menunjukkan gigi Insisivus yang *edge to edge* dan menyebabkan mandibula bergerak kedepan.
- 2) Tipe 2, Insisivus mandibula *crowded* dan memiliki lingual relation terhadap Insisivus maksila
- 3) Tipe 3, Insisivus maksila *crowded* dan *crossbite* dengan gigi anterior mandibula (Singh K dan Gupta N, 2007).

5. Oklusi *Deepbite*

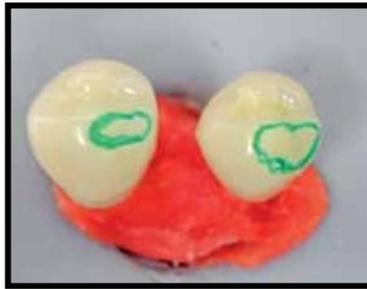
Deepbite merupakan suatu kondisi tertutupnya gigi anterior mandibula oleh gigi anterior maksila pada bidang vertikal melebihi tumpang gigit normal yang melewati sepertiga incisal gigi Insisivus mandibula.

Deepbite yang disebabkan oleh faktor gigi dapat terjadi karena erupsi gigi anterior yang berlebihan, biasanya terjadi karena jarak gigit yang besar. Gigi anterior mandibula gagal untuk mencapai kontak dan permukaan palatal gigi anterior maksila dan dapat bererupsi bebas sehingga menimbulkan tumpang gigit yang besar (Mandala dkk, 2014).

Penyusunan gigi pada kasus *deepbite* adalah :

- a. Perbedaan area yang berkontak

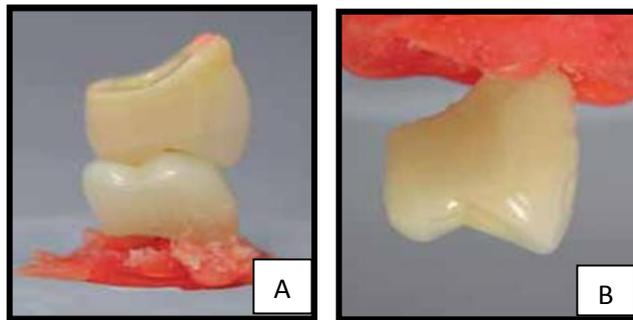
Pada gigi *deepbite* posterior, area yang berkontak lebih besar dari gigi normal



Gambar 2.19 Area yang berkontak *deepbite* posterior
(Tomkins, Goerger, 2000)

b. Hubungan *cusp deepbite*

Elemen gigi yang lebih pendek karena kurangnya ruang oklusal.



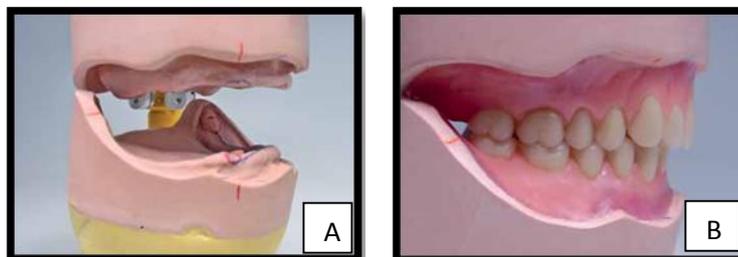
Gambar 2.20 Hubungan *Deepbite*
(Tomkins, Goerger, 2000)

A. Hubungan Cusp B. Gigi Premolar disusun Tegak Lurus

a. Hubungan *Caninus*

Pada oklusi normal

Gigi *Caninus* atas disusun lebih ke posterior dari pada *Caninus* rahang bawah.

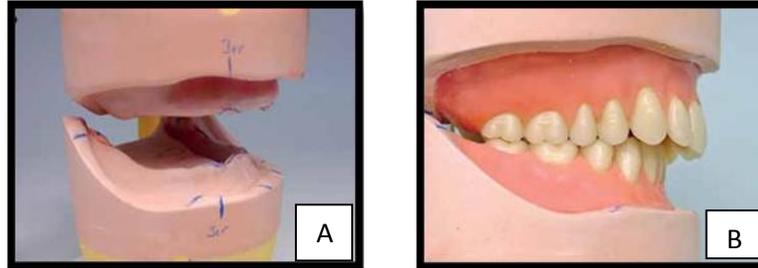


Gambar 2.21 Hubungan *Caninus*
(Tomkins, Georger, 2000)

A. Hubungan Rahang Normal B. Oklusi Normal

2. Pada oklusi *deepbite*

Gigi *Caninus* atas disusun lebih ke anterior dan *Caninus* rahang bawah ke posterior.



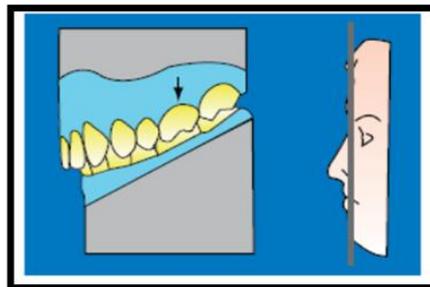
Gambar 2.22 Hubungan *Caninus*
(Tomkins, Georger, 2000)

A. Hubungan Rahang Deepbite B. Oklusi Deepbite

c. Hubungan Molar

1. Elemen gigi normal

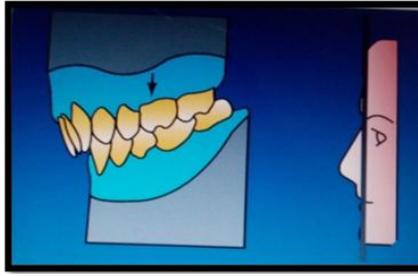
Gigi Molar pertama rahang bawah lebih ke anterior dari gigi Molar pertama rahang atas.



Gambar 2.23 Hubungan Molar Oklusi Normal
(Tomkins, Goerger, 2000)

2. Elemen gigi *deepbite*

Gigi Molar pertama rahang bawah lebih ke arah posterior dan gigi Molar pertama rahang atas ke anterior.



Gambar 2.24 Hubungan Molar Oklusi Deepbite (Tomkins, Georger, 2000)

C. Malposisi Gigi

1. Pengertian Malposisi

Malposisi gigi merupakan kelainan arah tumbuh gigi yang tidak sesuai dengan arah tumbuh normal atau tumbuh di luar lengkung rahang. Gigi dengan malposisi sulit untuk dibersihkan sehingga terdapat penumpukan plak yang merupakan penyebab awal dari peradangan (Asmawati, 2012). Malposisi gigi adalah gigi-gigi yang tidak berada pada posisi yang benar dan berdampak pada ketidakstabilan dan harmonisasi oklusi. Penyebab terjadinya malposisi gigi biasanya karena kehilangan gigi baik satu atau lebih yang berdampak pada posisi gigi (Alan B. C, 2005).

2. Macam-Macam Malposisi Gigi

Terdapat beberapa macam malposisi gigi yaitu:

a. Migrasi

Hilangnya kesinambungan pada lengkung gigi dapat menyebabkan pergeseran, miring atau berputarnya gigi karena gigi tidak menempati posisi yang normal untuk menerima beban pengunyahan. Akibatnya gigi mengalami kehilangan kontak dengan gigi tetangganya dan terbentuk celah diantara gigi yang mudah disisipi sisa makanan (Siangian K. V, 2016).

b. Intrusi

Intrusi adalah pergerakan gigi secara vertikal ke dalam alveolus yang menyebabkan resorpsi tulang terutama di sekitar apeks gigi. Dalam pergerakan ini, terjadi tekanan pada seluruh struktur jaringan pendukung tanpa adanya daerah tarikan (Bahirrah S, 2004). Terdapat dua jenis instruksi

gigi yaitu *multiple intrusion* yang terjadi pada lebih dari satu gigi dan *complete intrusion* yang terjadi pada gigi Insisivus sentral secara total.

c. Ekstrusi

Ekstrusi adalah pergerakan gigi keluar dari alveolus dimana akar mengikuti mahkota. Ekstrusi gigi dapat terjadi tanpa resorpsi tulang yang dibutuhkan untuk pembentukan kembali dari mekanisme pendukung gigi. Gigi yang keluar dari alveolus menyebabkan mahkota gigi terlihat lebih panjang dan gigi keluar dari bidang oklusi yang normal. Salah satu penyebab ekstrusi gigi yaitu tidak adanya gigi antagonis (Amin M. N, 2016).

Pergerakan ekstrusi mengakibatkan tarikan pada seluruh struktur pendukung, dapat terjadi secara fisiologis dan patologis. Kedua jenis pergerakan ini tidak diharapkan karena gigi dan struktur jaringan pendukungnya akan mengalami perubahan. Gigi yang mengalami kehilangan kontak dengan gigi antagonisnya akan keluar dari alveolus yang menyebabkan mahkota gigi terlihat lebih panjang (Bahirrah S, 2004). Gigi yang hilang dan tidak diganti akan menyebabkan ketidakseimbangan pada sistem maksila dan mandibula. Dimulai dari ekstrusi dari gigi antagonis, adanya perpindahan gigi sebelahnya dan mengganggu struktur pendukung gigi di sekitarnya. Ekstruksi gigi antagonis dari gigi yang hilang dapat mengganggu oklusi sehingga akan menyulitkan gigi penggantinya. Perpindahan dari gigi sekitar dari gigi yang hilang dapat mengawali masalah periodontal dan dapat mempertinggi pertumbuhan karies (Amin M. N, 2016).

d. Rotasi Gigi

Rotasi gigi adalah pergerakan gigi berputar di sekeliling sumbu panjangnya, termasuk salah satu jenis malposisi yang dapat terjadi pada semua gigi (Bahirrah S, 2004).

Gigi yang rotasi disebut menurut sisi proksimal yang menjauhi lengkung gigi dan ke arah mana gigi berputar. Bila sumbu perputaran gigi terletak di tengah gigi dan kedua sisi proksimal berputar disebut rotasi sentris. Jika sumbu perputaran gigi tidak terletak di tengah gigi dan hanya

satu sisi proksimal yang berputar disebut rotasi eksentris. Contoh rotasi eksentris yaitu, Gigi insisivus sentral bawah yang mengalami rotasi pada sisi mesialnya ke arah lingual dan hanya satu sisi mesial saja yang berputar sementara sisi distalnya normal dapat disebut “*mesiolingual* rotasi eksentris / *mesio-linguo* rotasi ekentris” (Silviana; dkk, 2014). Hilangnya kesinambungan lengkung gigi dapat menyebabkan pergeseran yaitu miring atau berputarnya gigi sehingga tidak kuat menahan beban misalnya beban pengunyahan, hal ini dapat merusak struktur periodontal dan gigi mudah terjadi karies karena sulit untuk dibersihkan (Gunadi, A. H; dkk, 1996)