

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Gigi Tiruan Sebagian Lepas

1. Definisi Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Gigi tiruan sebagian lepasan adalah bagian prostodonsia yang menggantikan satu atau kombinasi gigi dan mukosa yang dapat dipasang dan dilepas oleh pasien (Wahjuni, dkk, 2017). Basis gigi tiruan sebagian lepasan adalah bagian yang berhadapan dengan jaringan lunak mulut di bawahnya untuk memperbaiki kontur jaringan sebagai tempat bagi elemen gigi tiruan, dan menerima dukungan dari gigi pendukung atau jaringan sisi tulang alveolar. Gigi tiruan sebagian lepasan merupakan alat yang dapat dipasang dan dilepaskan sendiri oleh pasien, untuk menggantikan satu atau lebih gigi yang hilang, untuk memperbaiki fungsi gigi dan mempertahankan jaringan mulut yang masih ada (Yunisa, dkk, 2015).

2. Akibat Kehilangan Gigi

Akibat dari kehilangan gigi jika tidak digantikan dengan gigi tiruan yaitu hilangnya kesinambungan pada lengkung gigi dapat menyebabkan pergeseran, miring atau berputarnya gigi. Karena gigi ini tidak lagi menempati posisi yang normal untuk menerima beban yang terjadi pada saat pengunyahan maka akan mengakibatkan kerusakan struktur periodontal. Erupsi berlebih juga akan terjadi akibat kehilangan gigi karena gigi sudah tidak mempunyai antagonis lagi, hal ini dapat terjadi tanpa atau disertai pertumbuhan tulang alveolar. Apabila terjadi tanpa pertumbuhan tulang alveolar, maka struktur periodontal akan mengalami kemunduran sehingga gigi mulai ekstrusi.

Akibat lain dari kehilangan gigi yaitu penurunan efisiensi kunyah terutama pada bagian posterior, pada kelompok terjadi gangguan pada temporo mandibular, beban berlebih pada jaringan pendukung, kelainan bicara yang terjadi akibat kehilangan gigi depan dan bawah

sering kali menyebabkan kelainan bicara karena gigi depan termasuk bagian fonetik, memburuknya penampilan dan terganggunya kebersihan mulut (Gunadi, dkk, 1991).

3. Fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Gigi tiruan sebagian lepasan memiliki fungsi sebagai berikut :

a. Pemulihan fungsi estetik

Alasan utama seorang pasien mencari perawatan prostodontik biasanya karena masalah estetik, baik yang disebabkan hilangnya gigi geligi, perubahan bentuk wajah, susunan, warna, maupun berjejalnya gigi geligi (Siagian Krista, 2016).

b. Peningkatan fungsi bicara

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

c. 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 atau sebagian saja. Setelah pasien memakai gigi tiruan, terjadi perbaikan karena tekanan kunyah dapat disalurkan lebih merata keseluruh bagian jaringan pendukung (Siagian Krista, 2016).

d. Mempertahankan jaringan mulut

Pasien yang menggunakan gigi tiruan dapat mencerna makanan dengan baik, menjaga gigi yang masih ada dan mencegah resorpsi tulang alveolar (Siagian Krista, 2016).

e. Pencegahan migrasi gigi

Bila sebuah gigi atau hilang, gigi tanggalnya dapat bergerak memasuki ruangan kosong. Migrasi ini menyebabkan renggangnya gigi-gigi sehingga menimbulkan plak pada interdental dan menyebabkan peradangan periodontal. Bila pasien menggunakan gigi tiruan migrasi dan erupsi gigi antagonis akan dapat diatasi (Siagian Krista, 2016).

4. Macam-Macam Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Terdapat macam-macam gigi tiruan sebagian lepasan yang dibedakan menurut bahan basis gigi tiruannya, yaitu :

a. Gigi tiruan sebagian lepasan kerangka logam

Cobalt chromium merupakan bahan untuk pembuatan gigi tiruan berbasis logam yang populer setelah tahun 1937 karena cukup tipis, harga cukup murah, tahan terhadap noda atau korosi, dan memiliki modulus elastisitas yang tinggi. Kekurangan gigi tiruan sebagian lepasan kerangka logam adalah tidak bisa digunakan pada pasien yang memiliki riwayat alergi terhadap nikel dan kesulitan dalam penyesuaian (Dangkeng Zulkarnain, 2016).

1. Kelebihan basis gigi tiruan kerangka logam :

- a) Tahan karat (*stainless steel*).
- b) Nyaman dipakai pasien karena dapat dibuat tipis.
- c) Gingiva lebih sehat (tidak tertutup/teriritasi landasan).

2. Kekurangan basis gigi tiruan kerangka logam :

- a) Kurang estetik jika logam terlihat.
- b) Biaya pembuatan mahal.

3. Indikasi basis gigi tiruan kerangka logam :

- a) Penderita yang hipersensitif terhadap *resin*.
- b) Penderita dengan daya kunyah *abnormal*.

4. Kontra indikasi basis gigi tiruan kerangka logam :

- a) Sedikit gigi yang tersisa dengan gerong yang minimal untuk retensi.
- b) Memiliki *edentulous* yang kurang.

c) *Bilateral free end* perluasan distal dengan linggir tajam atau torus lingual pada rahang bawah (Lenggogeny dan Masulili, 2015).

b. Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik

Polymethyl methacrylate Acrilyc (PMMA) atau yang biasa disebut akrilik merupakan bahan pembuat basis gigi tiruan lepasan yang paling banyak digunakan saat ini. PMMA diperkenalkan oleh Rohm dan Hass pada tahun 1936 dalam bentuk sediaan lembaran dan Nomours pada tahun 1937 dalam bentuk sediaan bubuk. Pada tahun 1937 Dr. Walter memperkenalkan PMMA sebagai bahan pembuatan basis gigi tiruan dan menjadi polimer yang paling banyak digunakan 10 tahun kemudian. Bahan ini dibagi menjadi 2 tipe berdasarkan cara aktivasinya yaitu *Heat-Activated* PMMA atau akrilik heat curing dan *Chemical Activated* PMMA atau *acrilyc self curing* (Dangkeng Zulkarnain, 2016).

1. Kelebihan basis gigi tiruan akrilik :

- a) Memiliki warna yang harmonis dengan sekitarnya.
- b) Estetik yang baik
- c) Teknik pembuatan dan pemolesannya mudah
- d) Relatif lebih ringan.
- e) Harganya murah (Gunadi, dkk, 1991).

2. Kekurangan bahan basis gigi tiruan resin akrilik :

- a) Penghantar panas yang buruk
- b) Mudah terjadi abrasi
- c) Mudah menyerap cairan mulut (Gunadi, dkk, 1991).

3. Indikasi bahan basis gigi tiruan resin akrilik :

- a) Sebagai alat untuk menyelesaikan masalah estetik dan fonetik.
- b) Sebagai alat sementara selama perawatan secara *orthodontic*.
- c) Karena alasan keuangan pasien.

- d) Resin merupakan bahan terpilih (*material of choice*) (Anusavice, 2004).
4. Kontra indikasi bahan basis gigi tiruan akrilik.
 - a) pasien dengan *oral hygiene* yang buruk.
 - b) pasien alergi terhadap bahan akrilik (Anusavice, 2004).
- c. *Flexi denture* atau gigi tiruan sebagian lepasan flexi
- Flexi denture* merupakan gigi tiruan dengan basis yang biokompatibel. Bahan ini memiliki sifat fisik bebas monomer sehingga tidak menimbulkan reaksi alergi dan tidak ada unsur logam yang dapat mempengaruhi estetika (Soesetijo Ady, 2016).
1. Kelebihan basis gigi tiruan *flexi denture*:
 - a) Kekuatan fisik yang tinggi.
 - b) Resisten terhadap suhu dan bahan kimia.
 - c) Serta sifatnya yang elastis.
 2. Kekurangan basis gigi tiruan *flexi denture* :
 - a) Cenderung menyerap air.
 - b) Berubah warna.
 - c) Sulit direparasi.
 3. Indikasi basis gigi tiruan *flexi denture* :
 - a) Pasien yang memiliki sensitifitas terhadap bahan basis konvensional seperti akrilik dan logam.
 - b) Pada kasus-kasus mahkota klinis yang tinggi dan mencerminkan *undercut*.
 - c) Serta eksostosis (penonjolan tulang) yang ekstrem sehingga menyulitkan insersi basis akrilik ataupun logam.
 4. Kontra indikasi basis gigi tiruan *flexi denture* :
 - a) Memiliki *oral hygiene* (OH) yang buruk.
 - b) Gigi-gigi asli yang tersisa memiliki mahkota klinis yang pendek.
 - c) Jarak antara oklusal kurang dari 4 mm.
 - d) Deep bite lebih dari 4 mm.

- e) Kasus berujung bebas (*free end*)
- f) Penyusutan tulang aveolar dan bentuk ridge yang tajam.

5. Teknik Penyusunan Elemen Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Penyusunan gigi dilakukan secara bertahap dimulai dari gigi anterior atas, gigi anterior bawah, gigi posterior atas dan gigi posterior bawah (Itjingsih, 1991).

a. Penyusunan gigi anterior rahang atas

1) Insisivus satu rahang atas

Titik kontak mesial berkontak dan tepat pada *midline* dengan sumbu gigi miring 5° terhadap *midline*, *incisal edge* terletak diatas bidang datar.

2) Insisivus dua rahang atas

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

3) Caninus rahang atas

Sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal dan hampir sejajar dengan *midline*. Titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal insisivus dua atas, puncak *cups* menyentuh atau tepat pada bidang oklusal. Permukaan labial sesuai dengan lengkung *bite rime*.

b. Penyusunan gigi anterior rahang bawah

1) Insisivus satu rahang bawah

Sumbu gigi tegak lurus terhadap meja artikulator dengan permukaan incisal lebih ke lingual. Permukaan labial sedikit depresi pada bagian servikal dan di tempatkan sedikit ke lingual dari puncak *ridge*. Titik kontak mesial tepat pada *midline*, titik kontak distal berkontak dengan titik kontak mesial insisivus dua bawah.

- 2) Insisivus dua rahang bawah
Inklinasi lebih ke mesial dan titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal insisif satu bawah.
 - 3) Caninus rahang bawah
Sumbu gigi lebih miring ke mesial, ujung *cusps* menyentuh bidang oklusal dan berada diantara gigi insisive dua dan caninus rahang atas. Sumbu gigi lebih miring ke mesial dibandingkan gigi insisif 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 titik kontak distal caninus. Puncak *cusps buccal* tepat berada di atas menyentuh bidang oklusal dan puncak *cusps palatal* terangkat kurang lebih 1 mm diatas bidang oklusal. Permukaan *buccal* sesuai lengkung *bite rim* terangkat kurang lebih 1 mm diatas bidang oklusal.
 - 2) Premolar dua rahang atas
Sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal, titik kontak *cusps palatal* dan *cusps buccal* terletak pada bidang oklusal. Permukaan *buccal* sesuai lengkung *biterim*.
 - 3) Molar satu rahang atas
Sumbu gigi bagian servikal sedikit miring ke mesial, titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal premolar dua atas. *Cusp mesio buccal* dan *cusp disto palatal* terangkat 1 mm diatas bidang oklusal. *Cusp disto buccal* terangkat lebih tinggi sedikit dari *cusp disto palatal* dari bidang oklusal.
 - 4) Molar dua rahang atas
Sumbu gigi bagian servikal sedikit miring ke arah mesial, titik kontak mesial berkontak berkontak dengan titik kontak distal molar satu atas. *Cusp mesio palatal cusps* menyentuh bidang oklusal, *cusp mesio buccal* dan *cusp disto palatal* terangkat 1 mm di atas bidang oklusal.

d. Penyusunan gigi posterior rahang 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 rahang atas.

3) 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.

4) Molar dua rahang bawah

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

6. Desain Gigi Tiruan Lepas

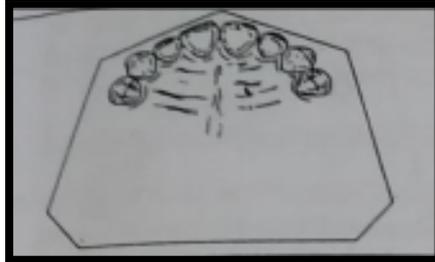
Rencana dalam pembuatan desain merupakan salah satu tahap penting dan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan atau kegagalan sebuah gigi tiruan. Tak kurang pentingnya, sebuah desain yang benar dapat mencegah terjadinya kerusakan jaringan dalam mulut, akibat kesalahan yang tidak seharusnya terjadi dan yang tidak bisa dipertanggungjawabkan. Pembuatan desain gigi tiruan dikenal empat tahap, yaitu (Gunadi, dkk, 1955) :

1) Tahap menentukan kelas dari daerah tak bergigi

Menentukan kelas dari masing-masing daerah tak bergigi. Daerah tak bergigi dalam suatu lengkung gigi dapat bervariasi, dalam hal panjang, macam jumlah, dan letaknya. Semua ini akan mempengaruhi rencana pembuatan desain gigi tiruan, baik dalam bentuk sadel, konektor, maupun dukungannya. Klasifikasi kelas pada gigi tiruan sebagian lepasan pertama kali dikenalkan oleh Dr.

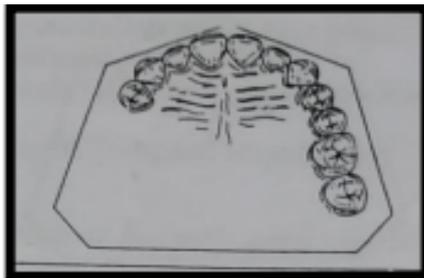
Edward Kennedy pada tahun 1925. Kennedy membagi klasifikasi menjadi empat kelas sebagai berikut :

- a. Kelas I : daerah tak bergigi terletak dibagian posterior dari gigi yang masih ada dan berada pada kedua sisi rahang bilateral.



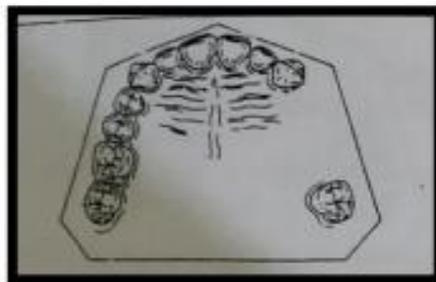
Gambar 2.1 Kelas I (Gunadi, dkk, 1995).

- b. Kelas II: daerah tak bergigi terletak dibagian posterior gigi yang masih ada, tetapi pada salah satu sisi rahang saja unilateral.



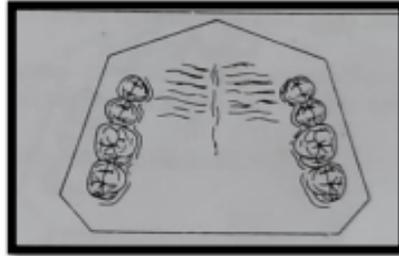
Gambar 2.2 Kelas II (Gunadi, dkk, 1995).

- c. Kelas III: daerah tak bergigi terletak diantara gigi yang masih ada dibagian posterior maupun anterior.



Gambar 2.3 Kelas III (Gunadi, dkk, 1995).

- d. Kelas IV: daerah tek bergigi terletak pada bagian anterior dari gigi-gigi yang masih ada dan melewati garis tengah rahang.



Gambar 2.4 Kelas IV (Gunadi, dkk, 1995).

2) Menentukan Macam Dukungan dari Setiap *Saddle*

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

3) Menentukan Jenis Penahan

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

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

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

1) Dukungan dari *saddle*

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

2) Stabilisasi dari gigi tiruan

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

3) Estetika

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

4) Tahap IV menentukan jenis konektor

Pada gigi tiruan akrilik dan *flexi denture* konektor yang dipakai biasanya berbentuk plat.

B. *Flexi Denture*

1. Pengertian *Flexi Denture*

Flexi denture adalah gigi tiruan yang memiliki sifat fleksibel atau tidak kaku. Jenis gigi tiruan ini biasa dijadikan alternatif terhadap seseorang yang kurang nyaman terhadap bahan akrilik (Thumati, et all, 2013).

Flexi denture merupakan gigi tiruan dengan basis yang memiliki sifat fisik bebas monomer sehingga tidak menimbulkan reaksi alergi, serta tanpa adanya unsur logam yang mempengaruhi estetika. (Soesetijo, 2016). *Flexi denture* pertama kali diperkenalkan pada kedokteran gigi tahun 1950-an. (Kohli dan Bhatia, 2013).

2. Kelebihan dan Kekurangan *Flexi Denture*

Kelebihan *flexi denture* yaitu sulit untuk dirusak, ringan, nyaman untuk digunakan, dan cocok untuk pasien yang alergi terhadap monomer (Nandal, et al, 2013). Kelebihan lainnya adalah sebagai bahan basis gigi tiruan yang *flexible* atau lentur, tidak menggunakan kawat retensi, lebih tipis dan lebih translusen dari pada gigi tiruan biasa, estetika yang bagus, yang memungkinkan warna alami dari jaringan mulut tampak melalui bahan tersebut dan kuat namun tidak mudah patah (Naini, 2012, Amiliyah et al, 2015).

Basis gigi tiruan *flexi denture* ini juga mempunyai sifat fisik yang kurang menguntungkan seperti perubahan dimensi dan penyerapan air. Penyerapan air yang tinggi merupakan kekurangan utama dari *flexi denture* (Naini, 2012, Amiliyah et al, 2015). Perubahan dimensi dapat terjadi karena adanya ekspansi linear gigi tiruan saat direndam kedalam cairan, selain itu perubahan dimensi dapat terjadi pada tahap pemrosesan gigi tiruan (Kohli dan Bhatia, 2013).

3. Macam-Macam Jenis Bahan Flexi Denture

Menurut (Nandal, dkk, 2013) ada empat jenis bahan *thermoplastic* :

a. *Nylon thermoplastic*

Bahan *nylon thermoplastic* 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 (Nandal, dkk, 2013). Memiliki derajat kristalinitas yang rendah menjadikan bahan ini paling lentur dari yang lain (Yunisa, dkk, 2015). Kelebihan dan kekurangan bahan *nylon thermoplastic* antara lain :

- 1) Kelebihan bahan *nylon thermoplastic* memiliki warna merah muda yang *translucen* sehingga jaringan mulut dapat terlihat jelas dan menghasilkan penampilan alami dengan estetika yang sangat baik. *Nylon thermoplastic* tidak mudah pecah, ringan dan tidak mudah rapuh karena sangat fleksibel sehingga cocok digunakan bagi yang alergi akrilik (Nandal, dkk, 2013).
- 2) Kekurangan basis gigi tiruan *nylon thermoplastic* yaitu cenderung menyerap air, berubah warna, dan sulit direparasi (Soesetijo, 2016). Pasien tidak dapat merasakan sensasi makanan panas dan dingin karena *nylon thermoplastic* merupakan konduktor yang buruk, proses pembuatan lebih mahal dibanding akrilik, dan stabilitas warna yang rendah (Nandal, dkk, 2013).

b. Termoplastik Asetal

Bahan termoplastik asetal sangat kuat, tahan aus dan retak, serta cukup fleksibel. Karakteristik ini menjadikannya sebagai bahan yang ideal untuk cengkram yang telah dibentuk sebelumnya untuk gigi tiruan sebagian, kerangka gigi tiruan sebagian, jembatan sementara, oklusal splin, dan bahkan penyangga implant (Nandal, dkk, 2013).

1) Kelebihan termoplastik asetal

Asetal termoplastik yang juga berwarna merah muda, untuk mencocokkan terhadap banyaknya gigi orang atau gusi dan cengkram adalah warna cengkram yang cocok dengan gigi sehingga memberikan estetik yang baik (Nandal, dkk, 2013).

2) Kekurangan termoplastik asetal

Termoplastik asetal tidak dapat digunakan pada gigi tiruan bagian anterior karena memiliki warna yang kurang *translusen* (Nandal, dkk, 2013).

c. Termoplastik polikarbonat

Bahan 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.

1) Kelebihan termoplastik polikarbonat

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 (Nandal, dkk, 2013).

2) Kekurangan termoplastik polikarbonat

Kekurangan bahan ini pada saat proses pembuatan dengan temperatur yang sangat tinggi (Nandal, dkk, 2013).

d. Termoplastik akrilik

Bahan termoplastik akrilik merupakan campuran khusus dari polimer yang memiliki tingkatan tertinggi dari semua akrilik dan tidak retak saat jatuh sehingga sangat populer untuk perawatan *bruxism* dan gigi tiruan sebagian lepasan. Indikasi pemakaian termoplastik akrilik yaitu sebagai alat untuk menyelesaikan masalah estetika dan fonetik, karena alasan keuangan oleh pasien, sehingga termoplastik akrilik dipilih sebagai bahan basis protesa. 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).

1) Kelebihan termoplastik akrilik

Warna harmonis dengan jaringan sekitarnya dan dapat dicekatkan kembali (Gunadi, dkk, 1991).

2) Kekurangan termoplastik akrilik

Yaitu penghantar panas yang buruk, mudah terjadi abrasi pada saat dibersihkan serta dapat menyerap cairan mulut yang dapat menyebabkan bau tidak sedap (Gunadi, dkk, 1991).

4. Komponen *Flexi Denture*

Flexi 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. *Clasp*

Dalam pembuatan *flexi denture* tidak menggunakan cengkeram klamer maupun cengkeram tuang, tetapi dibuat menggunakan bahan *flexi denture* itu sendiri (Sharma dan Shasidhara, 2014).

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

1) *Clasp* utama (*main clasp*)

Clasp ini tidak menutupi struktur gigi dalam jumlah besar, seringkali desainnya terlalu besar dan tebal sehingga kurang nyaman saat dipakai.



Gambar 2.5 *Clasp* utama (Kaplan, 2008).

2) *Clasp circumferential*

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



Gambar 2.6 *Clasp circumferential* (Kaplan, 2008).

3) *Clasp continous circumferential*

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



Gambar 2.7 *Clasp continuous circumferential* (Kaplan, 2008).

4) *Clasp* kombinasi

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



Gambar 2.8 *Clasp* kombinasi (Kaplan, 2008).

5. Desain *Flexi Denture*

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

a. *Flexi denture bilateral*

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



Gambar 2.9 Desain *flexi denture bilateral* (Wurangian, 2010).

b. *Flexi denture unilateral / boomer bridge*

Desain ini diindikasikan untuk satu sisi rahang, ideal dibuat sebagai gigi tiruan yang menggantikan 1-3 gigi posterior dan anterior.



Gambar 2.10 Desain *flexi denture unilateral* (Wurangian, 2010).

c. *Flexi denture* kombinasi

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



Gambar 2.11 Desain *flexi denture* kombinasi (Wurangian, 2010).

6. Retensi Dan Stabilisasi

a) Retensi diperoleh dari perluasan basis kearah gigi penyangga sebagai cengkeram atau resin *clasp*. Retensi merupakan kemampuan gigi tiruan melawan gaya-gaya pemindah yang cenderung memindahkan protesa kearah oklusal (Soesetijo Ady, 2016). Retensi sangat ditentukan oleh hubungan antara basis gigi tiruan dengan mukosa pendukung dibawahnya. Kontak yang baik antara mukosa dan basis gigi tiruan sangat diperlukan untuk retensi yang optimal (Soebekti dan Leebel, 1995). Retensi gigi tiruan dapat diperoleh dari :

- 1) Ketepatan kontak antara basis gigi tiruan dengan mukosa mulut.
Adaptasi yang baik antara gigi tiruan dengan mukosa mulut,

tergantung dari efektifitas gaya-gaya fisik dari adhesi dan kohesi. Adhesi adalah gaya tarik menarik antara partikel-partikel yang tidak sejenis.

2) Perluasan basis gigi tiruan

Desain basis gigi tiruan dibuat menutupi seluas mungkin permukaan jaringan lunak sampai batas toleransi pasien. Hal ini sesuai dengan prinsip dasar biomekanik, yaitu gaya oklusal harus disalurkan ke permukaan seluas mungkin, sehingga tekanan persatuan luas menjadi kecil, sehingga dapat meningkatkan faktor retensi dan stabilisasi (Gunadi, dkk, 1991).

3) *Peripheral seal* / periferi

Faktor terpenting yang memengaruhi retensi gigi tiruan adalah periferi. Penutupan periferi sangat memengaruhi efek retensi dari atmosfer. Tekanan fisik ini berpengaruh terhadap tekanan-tekanan yang dapat melepaskan suatu gigi tiruan (Soebekti dan Leebel, 1995).

4) *Retainer* / penahan

Bagian dari gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi memberi retensi, menahan protesa tetap pada tempatnya. Bagian dari retainer adalah penahan langsung (*direct retainer*) yaitu bagian dari gigi tiruan yang berkontak langsung dengan permukaan gigi penyangga, berupa *clasp* dan penahan tak langsung (*indirect retainer*) yaitu bagian gigi tiruan yang memberikan retensi untuk melawan gaya yang cenderung melepas protesa kearah oklusal dan bekerja pada basis (Gunadi, dkk, 1991).

- b) Stabilisasi gigi tiruan *flexi* diperoleh dari sifat bahan yang fleksibel sehingga mudah menyesuaikan pada permukaan mukosa. Stabilisasi merupakan gaya untuk melawan pergerakan gigi tiruan kearah horizontal (Soesetijo Ady, 2016). Dalam hal ini semua bagian *clasp* berperan, kecuali bagian terminal (ujung) lengan retentif. *clasp circumferensial* memberikan stabilisasi lebih baik dan mempunyai

sepasang bahu yang kuat dan lengan retentif yang fleksibel (Gunadi, dkk, 1991). Peran stabilisasi terjadi selama gigi tiruan digunakan untuk berfungsi. Agar gigi tiruan stabil perlu adanya retensi yang baik, posisi gigi geligi serta oklusi dan artikulasi yang seimbang, bentuk permukaan poles yang sesuai dengan aktivitas otot-otot, serta posisi bidang oklusal yang benar. Kekuatan stabilisasi gigi tiruan dari mukosa pendukung terdapat tiga permukaan gigi tiruan, yaitu (Soebekti dan Leepel, 1995) :

- 1) Permukaan oklusal adalah bagian permukaan yang berkontak atau hampir berkontak dengan permukaan yang sesuai dari gigi tiruan lawan atau gigi asli.
- 2) Permukaan poles adalah bagian permukaan gigi tiruan yang terbentang dari tepi gigi tiruan ke permukaan oklusal, termasuk permukaan palatal. Bagian basis gigi tiruan inilah yang biasanya dipoles, termasuk permukaan bukal dan lingual gigi dan permukaan gigi berkontak dengan bibir, pipi, dan lidah
- 3) Permukaan cetakan adalah bagian dari permukaan gigi tiruan yang konturnya ditentukan oleh cetakan. Bagian ini mencakup tepi gigi tiruan yang terbentang ke permukaan poles.

7. Prosedur Pembuatan *Flexi Denture*

Prosedur pembuatan *flexi denture* adalah sebagai berikut :

a. 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 (Itjiningsih,1991).

b. *Duplicating*

Model kerja duplikat dengan dengan *alginate* dan dicor dengan *dental stone*, kemudian dirapihkan menggunakan *trimmer* (Boral, at all ,2013).

c. *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).

d. Pembuatan galangan gigit (*Biterim*)

Pembuatan galangan gigit adalah membuat pengganti kedudukan gigi dari malam yang bertujuan untuk menentukan tinggi gigit, letak gigitan dan profil pasien. Ambil selembur malam lunakkan diatas lampu spiritus, kemudian tekan malam lagi dipanaskan dan digulung sampai membentuk sebuah silinder seperti tapal kuda dengan tebal 10-12 mm (Itjningsih, 1991).

e. Penyusunan elemen gigi dan *waxing*

Elemen gigi tiruan disusun pada daerah yang tidak bergigi dan wax diperluas sampai elemen gigi asli (Boral, et all, 2013). Ketebalan wax pada palatal 1,2-1,5 mm, sayap bukal / labial 1,2-22 mm, cengkram 1-1,5 mm, dan lingual 1,7-2 mm (Star, 2012).

f. *Flasking* kuvet bawah

Flasking merupakan penanaman model kerja dan pola malam gigi dalam kuvet yang bertujuan untuk mendapatkan *mould space* (Itjningsih, 1991). Model kerja ditanam dalam flask / kuvet bawah menggunakan dental stone (Boral, et all, 2013). Metode *flasking* ini menggunakan *pulling the cast* dimana setelah boiling out, gigi-gigi akan ikut pada flask bagian atas (Itjningsih, 1991).

g. Pemasangan *sprue*

Pemasangan *sprue* dilakukan sebelum bahan tanam pada kuvet atas diisi untuk mengalirkan bahan *nylon thermoplastic* ke dalam *mould space* pada kuvet. *Sprue* menggunakan diameter 6-8 mm (Alkhanani Ghazwan, 2014). *Sprue* harus lurus dan *sprue* konektor lebih kecil dari *sprue* utama (Boral, et all, 2013).

- h. *Flasking* kuvet atas
Pasang kuvet atas dan kunci dengan baut, lalu dicor dengan *dental stone* sambil digetarkan agar bagian dalam terisi merata, tunggu hingga mengeras (Boral, et all, 2013).
- i. *Boiling out*
Boiling out dilakukan dengan cara memasukkan kuvet ke dalam air panas selama 3-5 menit, lalu dibuka dan *mould space* disemprot dengan *steam jet cleaner*. Setelah itu buat lubang *diatoric* pada elemen gigi tiruan pada bagian bawah gigi, mesial dan distal dengan mata bur kecil ukuran 0,9-3 mm sebagai ikatan antara gigi dengan *nylon thermoplastic*. Pasang kembali elemen gigi tiruan ke *mould space* dengan lem (Singh dan Guphta, 2012).
- j. Penyemprotan *separating agent*
Semprot *separating agent* ke *mould space* dan tunggu hingga kering, tutup cuvet dan pastikan pada posis *metal to metal*. Setelah itu letakkan kuvet pada *pressure compression unit* (Singh dan Guphta, 2012).
- k. *Injection*
Injection merupakan proses memasukkan bahan resin *nylon thermoplastic* yang telah dipanaskan dengan *Heating Machine* ke dalam *mould space* dengan menggunakan *injection press machine*.
Ada beberapa tahap *injecting* yaitu :
- 1) Masukkan bahan *nylon thermoplastic* kedalam *catridge*.
 - 2) Panaskan *catridge* pada *electric catridge furnace* dengan waktu dan suhu sesuai aturan pabrik.
 - 3) Keluarkan *catridge* dari *electric catridge furnance* dan letakkan ke atas kuvet yang telah terpasang di *pressure compression unit* selama kurang dari satu menit agar bahan *nylon thermoplastic* tidak mengeras sebelum masuk ke dalam *mould space*.
 - 4) *Inject* bahan *nylon thermoplastic* ke kuvet menggunakan *pressure compression unit* dan tunggu 3-5 menit, lalu keluarkan dan dinginkan kuvet (Singh dan Gupta, 2012).

l. *Deflasking*

Deflasking adalah proses melepaskan gigi tiruan 15-20 menit setelah proses *injection* (Singh dan Gupta, 2012).

m. Pemotongan *sprue*

Setelah protesa lepas dari bahan tanam, potong saluran injeksi dengan *diamond disc* (Singh dan Gupta, 2012).

n. *Finishing*

Finishing adalah proses menghaluskan gigi tiruan yang telah dilepaskan dari kuvet setelah dilakukan pemotongan *sprue*. *Finishing* dilakukan menggunakan *thermo silicon polisher* (Singh dan Gupta, 2012).

o. *Polishing*

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

C. Oklusi

1. Pengertian Oklusi

Oklusi adalah hubungan kontak antara gigi-gigi rahang atas dengan rahang bawah mulut dalam keadaan tertutup (itjingsih, 1991). Oklusi normal merupakan hasil pertumbuhan dan perkembangan yang baik dari alat pengunyah dan meliputi hal kompleks meliputi :

- a) Kedudukan gigi rahang atas dan rahang bawah dalam posisi normal.
- b) Fungsi yang normal dari jaringan dan otot-otot pengunyah.
- c) Hubungan persendian yang normal.

Menurut itjingsih (1991), ada 2 macam oklusi :

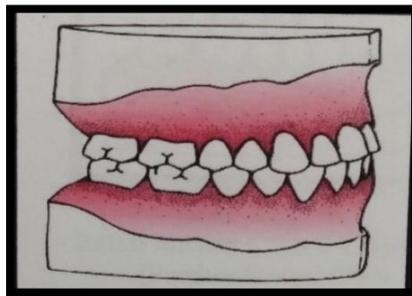
- a) Oklusi sentris ialah hubungan maksimal dari gigi-gigi rahang atas dan rahang bawah waktu mandibular dalam keadaan relasi sentris. Relasi sentris adalah hubungan mandibular dengan maksila.

- b) Oklusi aktif ialah hubungan kontak antara gigi-gigi rahang atas dan rahang bawah dimana gigi-gigi rahang bawah mengadakan gerakan atau geseran ke depan, ke belakang, ke kiri dan kekanan / gerakan lateral.

2. Maloklusi

Klasifikasi maloklusi menurut Edward Angel pada tahun 1899, hubungan antero-posterior lengkung gigi atas dan bawah. Klasifikasi ini dibagi menjadi tiga kelas yaitu (T.D Foster 1997) :

- a. Klas I Angel, yaitu pada kelas ini lengkung rahang atas dan rahang bawah mempunyai hubungan normal dimana alveolar *ridge* rahang atas sejajar dengan alveolar *ridge* rahang bawah (T.D Foster 1997).

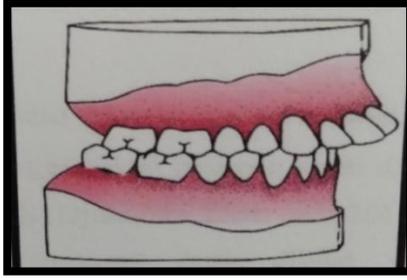


Gambar 2.12 Klas I Angel (T.D Foster 1997).

- b. Klas II Angel, yaitu lengkung gigi bawah terletak lebih ke posterior dari lengkung gigi atas dibandingkan dengan hubungan kelas I. Kelas II dikelompokkan menjadi dua divisi yaitu :

1) Kelas II divisi I

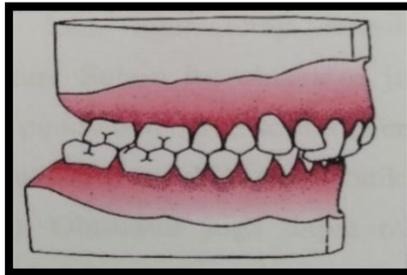
Lengkung gigi mempunyai hubungan kelas II dengan gigi-gigi insisivus sentral atas proklinasi, dan *overjet incisal* yang besar.



Gambar 2.13 kelas II divisi I (T.D Foster 1997)

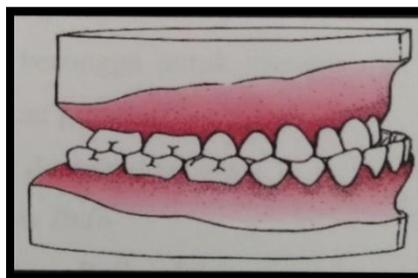
2) Kelas II divisi II

Lengkung gigi mempunyai hubungan kelas II, dengan gigi-gigi insisivus sentral atas yang proklinasi dan *overbite incisal* yang besar (T.D Foster 1997).



Gambar 2.14 kelas II divisi II (T.D Foster 1997)

- c. Klas III Angel, yaitu hubungan kelas III, lengkung gigi bawah terletak lebih anterior dari lengkung gigi rahang atas (T.D Foster 1997).



Gambar 2.15 Klas III Angel (T.D Foster 1997).

Maloklusi ini diklasifikasikan menggunakan klasifikasi Angle, yang kemudian lain oleh Martin Dewey dikembangkan klasifikasi kelas I Angel menjadi 5 tipe, yaitu *crowded* atau gigi berjejal, *protusi anterior*, *crossbite anterior*, *crossbite posterior*, dan *midline shifting*. *Crowded* atau gigi berjejal didefinisikan sebagai adanya perbedaan hubungan antara ukuran gigi dan ukuran rahang, sehingga menyebabkan posisi gigi menjadi saling tindih (Riyanti, 2018). Gigi berjejal mempunyai derajat keparahan yang berbeda, dikategorikan sebagai berikut (Proffit and Fields, 2007) :

- 1) Ideal (*no crowded*), yaitu kekurangan ruangan sebesar 0-1 mm.
- 2) Gigi berjejal ringan (*mild crowded*), yaitu terdapat kekurangan ruangan sebesar 2-3 mm.
- 3) Gigi berjejal sedang (*moderate crowded*), yaitu terdapat kekurangan ruangan sebesar 4-6 mm.
- 4) Gigi berjejal berat (*severe crowded*), yaitu terdapat kekurangan ruangan sebesar 7-10 mm.
- 5) Gigi berjejal ekstrim (*extreme crowded*), yaitu terdapat kekurangan ruangan diatas 10 mm.

Perawatan gigi berjejal memerlukan ruang agar gigi dapat diatur dan disusun dalam lengkung yang normal. Analisis ruang berupa perhitungan dalam penyusunan gigi kedalam lengkung yang ideal yang direncanakan.