

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Gigi tiruan sebagian lepasan merupakan bagian dari prosthodontia yang menggantikan satu atau lebih gigi yang tanggal dengan gigi tiruan yang didukung oleh gigi dan mukosa serta dapat dilepas pasang oleh penggunanya (Thressia, 2019). Gigi tiruan lepasan ialah gigi yang menggantikan satu atau lebih kehilangan gigi yang didukung oleh gigi maupun jaringan dibawahnya serta dapat dilepas dan dipasang kembali oleh penggunanya. Penggantian satu atau lebih gigi yang tanggal ini bertujuan untuk mengembalikan fungsi estetika, pengunyahan dan memberikan kenyamanan untuk penggunanya (Gunadi dkk, 1991).

2.1.1 Fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Untuk menghindari dampak yang tidak diinginkan dari kehilangan gigi, maka dibuatlah gigi tiruan untuk menggantikan gigi yang telah hilang. Secara lebih rinci fungsi dari penggunaan gigi tiruan ialah sebagai berikut :

1. Fungsi Pengunyahan

Pasien yang kehilangan sebagian giginya mungkin mengalami perubahan pola kunyahnya. Jika kehilangan beberapa gigi terjadi pada kedua rahang maka pengunyahan akan dilakukan semaksimal mungkin oleh gigi yang masih ada. Sehingga dengan penggunaan gigi tiruan lepasan bertujuan untuk mengurangi beban pengunyahan pada gigi asli sehingga tekanan kunyah dapat disalurkan merata keseluruh jaringan pendukungnya (Gunadi dkk, 1991).

2. Fungsi Bicara

Kehilangan gigi juga dapat mempengaruhi kemampuan berbicara pasien, misalnya pasien dengan kehilangan gigi anterior rahang atas dan bawah mungkin mengalami kesulitan berbicara meskipun hanya sementara. Dalam hal ini gigi tiruan dapat memperbaiki dan memulihkan kemampuan bicara artinya ia mampu mengucapkan kata-kata dan berbicara kembali dengan jelas (Siagian, 2016).

3. Fungsi Estetik

Estetika merupakan salah satu alasan utama pasien menjalani perawatan prostodonti terutama pada kehilangan gigi anterior. Gigi yang tanggal akan mempengaruhi susunan gigi, mempengaruhi bentuk wajah, menyebabkan bibir melengkung kedalam sehingga terlihat cekungan dipangkal hidung dan dagu menonjol. Selain itu, garis-garis yang muncul disudut bibir dan lipatan tidak sesuai dengan usia pasien (Gunadi dkk, 1991).

2.1.2 Macam-macam Gigi Tiruan Sebagian Lepas

1. Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

Sejak pertengahan tahun 1940-an akrilik telah menjadi basis gigi tiruan yang terbuat dari *resin poly methyl metacrylate*. Resin ini dibuat dengan menggabungkan molekul *poly methyl metacrylate multiple* (Anusavice, 2004).

1) Salah satu keuntungan penggunaan bahan basis gigi tiruan akrilik adalah sebagai berikut :

- a. Memiliki warna yang harmonis dengan warna jaringan sekitarnya.
- b. Memiliki estetika yang baik.
- c. Proses pembuatan yang relatif mudah dan cepat.
- d. Protesa lebih ringan dan harga lebih ekonomis.

(Thressia & Mustam, 2019).

- 2) Kekurangan dari penggunaan bahan basis gigi tiruan resin akrilik antara lain :
 - a. Sifat penghantar panas yang buruk.
 - b. Mudah terjadi abrasi sehingga mudah terkikis.
 - c. Mudah menyerap cairan mulut sehingga gigi tiruan mudah berubah warna (Gunadi dkk, 1991).

2. Gigi Tiruan Sebagian Lepas Kerangka Logam

Gigi tiruan yang basisnya terbuat dari logam disebut dengan gigi tiruan sebagian lepasan kerangka logam (*Frame denture*). Gigi tiruan ini lebih baik dari pada gigi tiruan akrilik karena dapat dibuat lebih tipis, kaku dan lebih kuat (Lenggogeny, 2015)

- 1) Salah satu keuntungan penggunaan bahan basis gigi tiruan kerangka logam adalah sebagai berikut :
 - a. Tahan karat (*stainless steel*).
 - b. Nyaman bagi pasien menggunakannya karena protesa dapat dibuat lebih tipis.
 - c. *Sulkus gingiva* menjadi lebih sehat karena tidak tertutup (Gunadi dkk, 1991).
- 2) Kekurangan dari penggunaan bahan basis gigi tiruan kerangka logam:
 - a. Kurang estetik jika ada bagian cengkeram yang terlihat.
 - b. Biaya pembuatan mahal
 - c. Proses pembuatannya rumit (Gunadi dkk, 1991).

3. Gigi Tiruan *Flexy*

Basis gigi tiruan yang terbuat dari *Nylon thermoplastic* sangat fleksibel dan stabil, tidak mudah patah, sehingga dapat dibuat setipis mungkin, serta dapat beradaptasi dengan baik di dalam mulut (Dewi dkk, 2019).

- 1) Kelebihan bahan basis *flexy* meliputi :
 - a. Memiliki estetika yang baik.
 - b. Aman bagi pasien yang alergi terhadap akrilik maupun logam.
 - c. Sifatnya yang *fleksibel* (Rizani, 2019).
- 2) Kekurangan bahan basis *flexy* antara lain :
 - a. Dalam pembuatannya membutuhkan alat khusus.
 - b. Sulit dilakukan preparasi.
 - c. Tidak memiliki ikatan kimia dengan elemen gigi resin akrilik sehingga elemen gigi tiruan mudah lepas dari basis (Rizani, 2019).

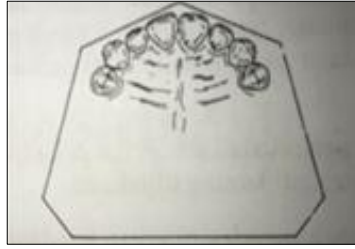
2.1.3 Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Pembuatan rencana desain merupakan langkah penting yang akan menentukan keberhasilan dalam pembuatan gigi tiruan. Desain yang tepat dapat mencegah kerusakan jaringan mulut yang seharusnya tidak terjadi. Pembuatan desain gigi tiruan dilakukan dalam empat tahap, yaitu : (Gunadi dkk, 1995)

1. Tahap 1 : Menentukan kelas pada daerah tak bergigi

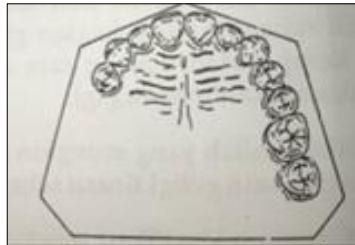
Menentukan kelas daerah tak bergigi (*edentulous*) dalam lengkung gigi dapat bervariasi, dalam hal panjang, jenis, dan letaknya. Semua ini akan memengaruhi rencana untuk membuat desain gigi tiruan termasuk sadel, konektor dan dukungannya. Edward Kennedy pertama kali membuat klasifikasi kelas untuk gigi tiruan sebagian lepasan pada tahun 1925, yang membaginya menjadi empat kelas sebagai berikut :

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



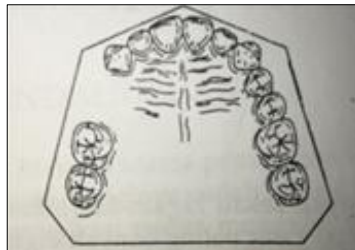
Gambar 2.1 Kelas I (Gunadi dkk, 1995)

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



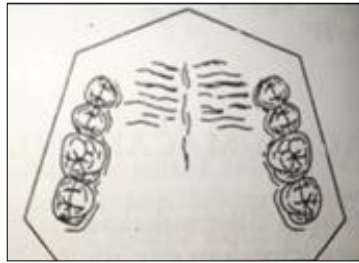
Gambar 2.2 Kelas II (Gunadi dkk, 1995)

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



Gambar 2.3 Kelas III (Gunadi dkk, 1995)

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



Gambar 2.4 Kelas IV (Gunadi dkk, 1995)

2. Tahap II : Daerah tak bergigi (*edentulous*) terdiri dari dua kategori, yaitu daerah tertutup (*paradental*) dan daerah berujung bebas (*free end*). Bentuk sadel dari gigi tiruan dibedakan menjadi dua jenis yaitu sadel tertutup (*paradental saddle*) dan sadel berujung bebas (*free end saddle*). Menurut (Gunadi dkk, 1995) dukungan *paradental saddle* dapat berasal dari gigi, mukosa, atau mukosa dan gigi. Dukungan *free end saddle* dapat berasal dari mukosa atau gigi dan mukosa (kombinasi).

3. Tahap III : Menentukan Jenis Penahan (*Retainer*)
 Retainer adalah komponen gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi untuk memberikan retensi (Gunadi dkk,1991). Ada dua jenis penahan yaitu, penahan langsung (*direct retainer*) dan tidak langsung (*indirect retainer*) (Gunadi dkk, 1995).

4. Tahap IV : Menentukan Jenis Konektor
 Konektor plat biasanya digunakan untuk pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik dan *flexy*. Jenis konektor pada pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan yang pertama adalah plat berbentuk tapal kuda (*horse shoe*). Indikasi pemakaiannya yaitu ketika seseorang kehilangan satu atau lebih gigi dan terdapat *torus palatinus* yang luas. Jenis kedua adalah plat palatal penuh (*full plate*). Indikasi pemakaiannya untuk kasus kelas I dan II

Kennedy serta pada perluasan distal menjauhi daerah *edentulous* dengan sandaran oklusal (Gunadi dkk, 1995).

2.2 Gigi Tiruan Sebagian Lepas akrilik

Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik merupakan gigi tiruan yang dengan basis resin akrilik (Gunadi dkk, 1991). Terdapat dua jenis bahan yang digunakan, yang pertama adalah jenis resin akrilik *self cured*. Bahan ini sering digunakan untuk memperbaiki gigi tiruan yang patah. Resin akrilik *self cured* memiliki keunggulan bentuk yang stabil dan dimensi yang tepat. Kelemahannya termasuk warnanya yang tidak stabil, derajat polimerisasinya yang tidak sempurna, porositas yang tinggi dan banyak *monomer* sehingga mudah patah (Juwita, Widaningsih, & B.P, 2018).

Jenis kedua adalah resin akrilik yang mengandung *poly methyl metacrylate* (PMMA) *heat cured* yang memenuhi beberapa kriteria sebagai bahan dasar ideal. Bahan ini tidak toksik, tidak mengiritasi, tidak larut dalam cairan mulut, estetika baik, mudah dimanipulasi, mudah direparasi dan perubahan dimensinya kecil. Kekurangannya adalah menyerap saliva yang menyebabkan abrasi saat digunakan (Fadriyanti, Putri, & Surya, 2018).

2.2.1 Indikasi dan Kontraindikasi Gigi Tiruan Sebagian Lepas akrilik

Indikasi untuk pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah untuk mengatasi masalah pengunyahan, estetika, fonetik yang baik, serta harganya yang terjangkau dan pasien yang memiliki *oral hygiene* yang baik. Kontraindikasi dari pemakaian gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah pada pasien dengan *oral hygiene* yang buruk atau pasien alergi terhadap bahan akrilik (Soesetijo, 2016).

2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Gigi Tiruan Sebagian Lepas akrilik

Kelebihan dari gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah biokompatibilitas yang baik, memiliki warna dan tekstur yang sama dengan sekitarnya, permukaan protesa mudah dipoles, dapat direparasi, proses pembuatan mudah dan cepat dan

harganya relatif murah (Gunadi dkk, 1991). Kekurangan dari gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah sifat penghantar panasnya yang buruk, mudah terjadi abrasi sehingga mudah terkikis serta dapat menyerap cairan mulut yang menyebabkan bau tidak sedap (Gunadi dkk, 1991).

2.2.3 Komponen Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

Untuk membuat gigi tiruan sebagian lepasan akrilik ada beberapa komponen yang harus dipenuhi yaitu:

1. Cengkeram Kawat

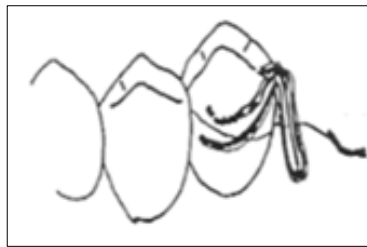
Cengkeram kawat adalah jenis cengkeram yang lengannya terbuat dari kawat (*wrought wire*). Cengkeram kawat dibentuk dengan cara ditebuk menggunakan tang cengkeram (Gunadi dkk, 1991).

Secara garis besar cengkeram dibagi menjadi dua bagian yaitu cengkeram oklusal dan cengkeram gingival yang masing-masing terdiri dari beberapa bentuk, seperti :

1) Cengkeram Oklusal

a. Cengkeram Tiga Jari

Cengkeram ini berbentuk *akers clasp*, dibuat dengan menanam lengan kawat ke dalam basis atau menyoldernya pada sandaran. Cengkeram ini biasanya digunakan pada gigi posterior (Gambar 2.5).

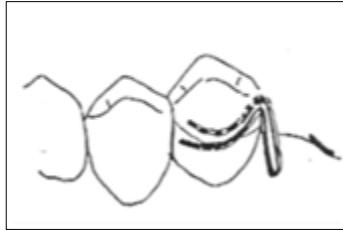


Gambar 2.5 Cengkeram Tiga Jari (Gunadi dkk, 1991)

b. Cengkeram Dua Jari

Cengkeram ini berbentuk seperti *akers clasp* tetapi tidak memiliki sandaran yang dapat ditambahkan jika diperlukan. Pada protesa tanpa

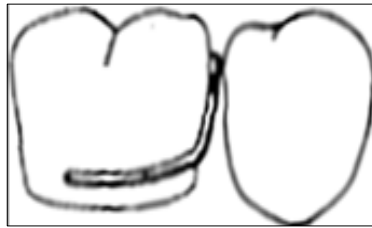
dukungan jaringan, cengkeram ini hanya berfungsi sebagai retentif (Gambar 2.6).



Gambar 2.6 Cengkeram Dua Jari (Gunadi dkk, 1991)

c. Cengkeram *Half Jackson*

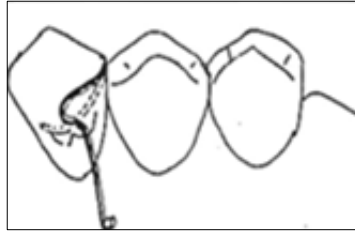
Cengkeram ini biasa digunakan pada gigi molar dan premolar, cengkeram ini sering disebut sebagai cengkeram satu jari yang memiliki kontak yang baik pada bagian mesial dan distal (Gambar 2.7).



Gambar 2.7 Cengkeram *Half Jackson* (Gunadi dkk, 1991)

d. Cengkeram S

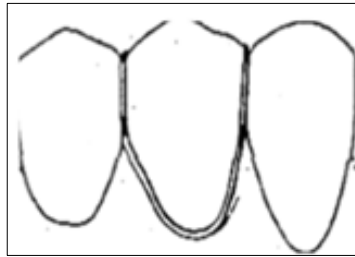
Berbentuk seperti huruf S bersandar pada singulum gigi *caninus*, cengkeram ini biasanya digunakan pada *caninus* bawah tetapi dapat juga digunakan untuk *caninus* atas jika ada ruang interoklusal yang cukup (Gambar 2.8).



Gambar 2.8 Cengkeram S (Gunadi dkk, 1991)

e. Cengkeram *Full Jackson*

Cengkeram ini digunakan pada gigi molar dan premolar yang memiliki kontak yang baik di bagian mesial dan distalnya (Gambar 2.9).



Gambar 2.9 Cengkeram *Full Jackson* (Gunadi dkk, 1991)

f. Cengkeram *Anker Crib*

Cengkeram ini seperti cengkeram *embrasure* yang fungsinya hanya untuk meneruskan beban kunyah ke gigi penjangkaran dan menahan *splint* saat digunakan (Gambar 2.10).



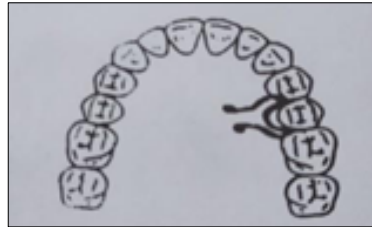
Gambar 2.10 Cengkeram *Anker Crib* (Gunadi dkk, 1991)

2) Cengkeram Kawat Gingival

Jenis cengkeram *bar clasp* ini berasal dari basis gigi tiruan atau arah gingival. Ada beberapa jenis cengkeram ini, seperti :

a. Cengkeram *Maecock*

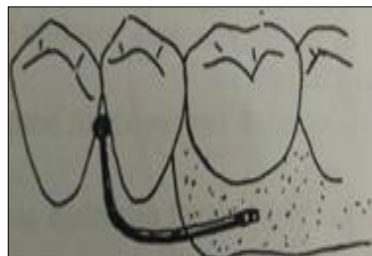
Cengkeram ini, yang juga dikenal sebagai cengkeram panah anker, hanya digunakan pada bagian interdental, yang merupakan cengkeram gigi tiruan dengan dukungan jaringan, dan digunakan pada anak-anak saat mereka tumbuh (Gambar 2.11).



Gambar 2.11 Cengkeram *Maecock* (Gunadi dkk, 1991)

b. Cengkeram Panah Anker

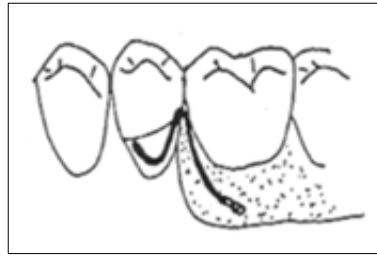
Cengkeram ini dikenal sebagai *arrow ancor clasp*, adalah cengkeram interdental atau proksimal. Cengkeram ini tersedia dalam bentuk siap pakai disolder pada kerangka atau ditanam dalam basis (Gambar 2.12).



Cengkeram 2.12 Cengkeram Panah Anker (Gunadi dkk, 1991)

b. Cengkeram C

Cengkeram ini seperti cengkeram *half jackson* dengan standar (pangkal) ditanam pada basis seperti pada (Gambar 2.13).



Gambar 2.13 Cengkeram C (Gunadi dkk, 1991)

2. Elemen Gigi Tiruan

Elemen gigi tiruan merupakan komponen dari gigi tiruan sebagian lepasan yang digunakan untuk menggantikan gigi asli yang hilang. Meskipun prosedurnya yang sederhana dan tidak memakan banyak waktu, pemilihan elemen gigi membutuhkan pengalaman, kepercayaan, dan banyak petunjuk. Bentuk wajah dan rahang, jenis kelamin, perbedaan bentuk dan warna gigi adalah beberapa faktor yang harus dipertimbangkan saat memilih elemen gigi tiruan (Gunadi dkk, 1991).

a. Bentuk wajah dan rahang

Menurut Leon Willams, bentuk gigi terkait dengan bentuk wajah dan rahang yang dilihat dari wajah seperti persegi/*square*, lancip/*tapering*, lonjong/*ovoid*.

b. Jenis kelamin

Berdasarkan jenis kelamin, pria memiliki permukaan labial gigi yang datar sedangkan wanita memiliki permukaan labial yang cenderung cembung dan datar.

c. Perbedaan bentuk gigi

Gigi pria berbentuk persegi dan sudut distalnya persegi, sedangkan pada gigi wanita lebih lonjong dan sudut distalnya membulat.

d. Perbedaan ukuran gigi

Gigi *incisive lateral* pria lebih kecil dari yang *incisive sentral*, sedangkan gigi *incisive sentral* pada wanita jauh lebih besar (Itjiningsih, 1996).

3. Basis Gigi Tiruan

Basis gigi tiruan juga dikenal sebagai plat dasar atau sadel yang berfungsi untuk menggantikan tulang alveolar yang sudah hilang dan berfungsi untuk mendukung elemen gigi tiruan (Gunadi dkk, 1991). Tujuan basis gigi tiruan adalah menyalurkan tekanan oklusi ke jaringan pendukung, gigi penyangga atau linggir alveolar, sehingga membuat wajah terlihat alami dan memberikan retensi dan stabilisasi pada gigi tiruan (Gunadi dkk, 1991).

- a. Basis Gigi Tiruan berfungsi sebagai dukungan elemen gigi, menyalurkan tekanan oklusal ke jaringan pendukung gigi penyangga atau linggir sisa serta memberikan retensi dan stabilisasi pada gigi tiruan (Gunadi dkk, 1991).
- b. Syarat-syarat bahan basis gigi tiruan, yaitu permukaan basis gigi tiruan keras sehingga tidak mudah tergores atau aus, memiliki warna yang selaras dengan jaringan sekitarnya, mudah dibersihkan, dan dapat dicekatkan kembali serta harganya terjangkau (Gunadi dkk, 1991).

2.3 Prosedur Pembuatan Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

Tahapan pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah sebagai berikut :

2.3.1 Persiapan model kerja

Model kerja diperoleh dari cetakan negatif yang dicor menggunakan moldano/*dental stone*. Untuk mempermudah proses pembuatan protesa, model kerja dibersihkan dari nodul-nodul menggunakan *scalpel/lecron* dan kemudiannya dirapikan agar batas anatomisnya jelas dengan menggunakan mesin *trimmer* (Gunadi dkk, 1991).

2.3.2 Survey model

Proses menentukan garis luar dari kontur terbesar dan *undercut* pada model kerja dikenal sebagai *survey* model. Model diletakkan pada meja basis dengan bidang oklusalnya hampir sejajar dengan basis data *surveyor*, untuk mengetahui kesejajaran permukaan proksimal tongkat analisis (*analyzing rod*) disentuhkan, untuk mengukur kedalaman *undercut* pada gigi yang sudah di *survey* menggunakan *undercut gauge*, daerah *undercut* yang tidak menguntungkan di *block out* dengan menggunakan *gips* yang dilarutkan dengan air sampai rata kemudian diletakkan di daerah *undercut* lalu rapikan menggunakan *lecron* (Gunadi dkk, 1991).

2.3.2 Block out

Block out merupakan proses penutupan area *undercut* dengan *gips* agar *undercut* yang tidak menguntungkan tidak menghalangi keluar masuknya protesa saat digunakan (Gunadi dkk, 1991).

2.3.4 Transfer desain

Langkah awal dalam pembuatan gigi tiruan adalah membuat desain. Setelah membuat desain yang akan digunakan desain ditransfer ke model kerja menggunakan pensil, Pada tahap ini, bagian model kerja yang harus ditandai yaitu batas plat dan desain cengkeram sesuai dengan desain awal yang digunakan (Gunadi dkk, 1995).

2.3.5 Pembuatan cengkeram

Untuk mempertahankan retensi dan stabilisasi gigi tiruan cengkeram dibuat mengelilingi gigi dan menyentuh sebagian besar kontur gigi. Pemelukan, pengimbangan, retensi, dukungan dan stabilisasi adalah komponen utama dari desain cengkeram yang baik. Lengan cengkeram harus melewati garis *survey* biasanya 1-2 mm diatas *margin gingiva* atau cukup 1 mm jika sandaran oklusal dapat menahan gaya pemindahan kearah *gingiva*. Sandaran dan badan tidak

boleh mengganggu artikulasi dan oklusi. Sudut ujung lengan cengkeram harus dibulatkan agar tidak menyentuh gigi tetangga atau melukai jaringan lunak, selain itu, tidak boleh ada tanda-tanda yang muncul pada permukaan cengkeram karena menggunakan tang, tanda ini menunjukkan manipulasi pembengkokan yang buruk yang berdampak pada daya tahan cengkeram (Gunadi dkk, 1991).

2.3.6 Pembuatan *bite rim*

Bite rim juga dikenal sebagai galangan gigit dibuat dari lembaran *wax* dan digunakan untuk menentukan tinggi gigitan pada pasien yang sudah kehilangan gigi agar mendapatkan kontak oklusi. Pembuatan *bite rim* dilakukan dengan cara melunakkan selembar *wax* diatas lampu spirtus dan tekan pada model kerja. Selanjutnya, selembar *wax* dilunakkan kembali dan digulung hingga terbentuk silinder yang mirip dengan tapal kuda (Itjiningsih, 1996).

2.3.7 Pemasangan model kerja pada artikulator

Alat mekanik yang disebut artikulator berfungsi untuk memposisikan model rahang atas dengan rahang bawah dan menciptakan hubungan antara rahang bawah terhadap rahang atasnya. Artikulator digunakan untuk membantu dalam memeriksa oklusi dalam pembuatan suatu protesa atau restorasi. Sebelum meletakkan model kerja pada artikulator, anda harus mempersiapkan jenis artikulator yang akan digunakan. Ini termasuk menyesuaikan ketinggian model rahang atas dan rahang bawah sehingga ada ruang antara bagian atas dan bawah artikulator. Metode pemasangan model kerja pada meja artikulator adalah sebagai berikut (Itjiningsih, 1996) :

- a. Pasang model kerja dengan galangan gigit atas pada meja artikulator sesuai dengan pedoman berikut :
 - 1) Garis tengah model kerja dan galangan gigit atas sejajar dengan garis tengah meja artikulator.

- 2) Bidang orientasi galangan gigit atas berhimpit (tidak boleh ada celah) dengan meja artikulator.
 - 3) Garis median anterior galangan gigit menyentuh titik perpotongan antara garis median dan garis *incisal* meja artikulator.
 - 4) Untuk mempertahankan dimensi vertikal yang telah didapat, *incisal pin* harus menyentuh meja artikulator dan titik perpotongan *midline*.
- b. Model kerja dan galangan gigit dicekatkan pada meja artikulator dengan *wax*.
- 1).Bagian atas model kerja difiksasi pada bagian atas artikulator menggunakan *gips*, setelah *gips* mengeras meja artikulator dilepas.
 - 2).Model kerja dan galangan gigit rahang bawah disatukan dengan rahang atas.
 - 3).Setelah artikulator dibalik, bagian bawah model kerja rahang bawah difiksasi pada bagian bawah artikulator menggunakan *gips*.

2.3.8 Penyusunan elemen gigi tiruan

Hubungan antara elemen gigi tiruan dan gigi yang masih ada sangatlah penting, teknik penyusunan elemen gigi tiruan adalah sebagai berikut :

- a. Penyusunan gigi anterior rahang atas
 1. *Incisive* satu rahang atas
Titik kontak gigi *incisive* satu rahang atas sebelah mesial berkontak dengan *midline*, sumbu gigi miring 5° ke arah *midline*, titik kontak sebelah mesial tepat pada garis tengah dan *incisal edge* terletak pada bidang datar (Itjiningsih, 1996).
 2. *Incisive* dua rahang atas
Titik kontak gigi *incisive* dua rahang atas sebelah mesial berkontak dengan distal *incisive* satu kanan rahang atas, sumbu gigi miring 5° terhadap garis *midline*, tepi *incisal* naik 2 mm diatas bidang oklusal.

Bagian servikal anterior posterior condong lebih ke palatal dan *incisal* diatas linggir rahang (Itjiningsih, 1996).

3. *Caninus* rahang atas

Gigi *caninus* rahang atas tegak lurus terhadap bidang oklusal dan hampir sejajar dengan *midline*. Titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal *incisive* dua. Puncak *cusp* gigi *caninus* menyentuh bidang oklusal, permukaan labial sesuai dengan lengkung *bite rim* (Itjiningsih, 1996).

b. Penyusunan gigi anterior rahang bawah

1. *Incisive* satu rahang bawah

Sumbu gigi *incisive* satu rahang bawah tegak lurus diatas bidang datar, dengan permukaan *incisal* lebih ke lingual. Permukaan labial menempel pada servikal dan sedikit di atas lingual dari puncak *ridge*. Titik kontak mesial tepat pada *midline*, titik kontak distal berkontak dengan titik kontak mesial *incisive* dua rahang bawah (Itjiningsih, 1996).

2. *Incisive* dua rahang bawah

Incisive dua rahang bawah mengalami inklinasi yang lebih kemesial. Titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal *incisive* satu (Itjiningsih, 1996).

3. *Caninus* rahang bawah

Sumbu gigi *caninus* rahang bawah lebih miring ke mesial, dengan ujung *cusp* menyentuh bidang oklusal dan berada di antara gigi *incisive* dua dan *caninus* rahang atas. Sumbu gigi lebih miring ke mesial dibandingkan gigi *incisive* dua rahang bawah (Itjiningsih, 1996).

c. Penyusunan gigi posterior rahang atas

1. Premolar satu rahang atas

Sumbu gigi premolar satu rahang atas terletak lurus terhadap bidang oklusal, titik kontak mesial bersentuhan dengan titik kontak distal *caninus*. Puncak *cusp* palatal terangkat kurang lebih 1 mm di atas bidang oklusal dan puncak *cusp buccal* tepat berada pada bidang oklusal. Permukaan *buccal* sesuai lengkung rahang *bite rim* (Itjiningsih, 1996).

2. Premolar dua rahang atas

Sumbu gigi premolar dua rahang atas tegak lurus di atas bidang oklusal dengan *cusp buccal* dan palatal terletak di bidang oklusal, *development groove* sentralnya terletak di atas linggir rahang (Itjiningsih, 1996).

3. Molar satu rahang atas

Sumbu gigi molar satu rahang atas miring ke arah mesial. Titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal premolar dua atas. *Cusp mesio-buccal* dan *cusp disto-palatal* terangkat 1 mm di atas bidang oklusal. *Cusp disto-buccal* terangkat kurang lebih 1 mm di atas bidang oklusal terangkat lebih tinggi sedikit dari *cusp disto-palatal* (Itjiningsih, 1996).

4. Molar dua rahang atas

Sumbu servikal gigi molar dua rahang atas sedikit condong ke arah mesial. Titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal gigi molar satu atas dan berkontak dengan permukaan oklusal. *Cusp mesio-buccal* dan *cusp disto-palatal* terangkat 1 mm di atas bidang oklusal (Itjiningsih, 1996).

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* kanan atas (Itjiningsih, 1996).

2. Premolar dua rahang bawah.

Sumbu tegak lurus pada meja artikulator. *Cusp buccal* terletak pada *central fossa* antara premolar satu dan premolar dua rahang atas (Itjiningsih, 1996).

3. Molar satu rahang bawah

Cusp mesio-buccal gigi molar satu rahang atas berada pada *groove mesio-buccal* molar satu rahang bawah, *cusp buccal* gigi molar satu rahang bawah berada di *central fossa* molar satu rahang atas (Itjiningsih, 1996).

4. Molar dua rahang bawah

Inklinasi anterior-posterior terlihat dari bidang oklusal, *cusp buccal* berada di atas linggir rahang (Itjiningsih, 1996).

2.3.9 Wax contouring

Wax contouring merupakan teknik untuk membentuk dasar pola malam gigi tiruan sedemikian rupa sehingga menyerupai anatomi gusi dan jaringan lunak dalam mulut, kontur servikal gusi dibuat membentuk alur tonjolan akar seperti huruf V, daerah interproksimal sedikit cembung meniru daerah interdental *papilla* untuk mencegah pengendapan makanan. Daerah *buccal* posterior atas sedikit cembung dan daerah palatal sampai “*A-H line*”. *Wax contouring* ini akan menghasilkan gigi tiruan pola malam yang stabil karena bentuknya menyerupai anatomi jaringan mulut. Kain satin digunakan untuk memoles permukaan pola malam sampai mengkilap (Itjiningsih, 1996).

2.3.10 Flasking

Penanaman model kerja dalam *cuvet* untuk memperoleh *mould space* adalah proses yang dikenal dengan *flasking*. Terdapat dua metode *flasking* yang biasa digunakan yaitu :

- a. *Pulling the casting*, model gigi tiruan ditempatkan di *cuvet* bawah dan seluruh elemen gigi tiruan dibiarkan terbuka. Setelah *boiling out* elemen gigi tiruan akan berpindah ke *cuvet* atas. Metode ini memiliki keuntungan ini yaitu mudah untuk pengolesan *could mould seal (CMS)* dan *packing* karena seluruh *mould space* terlihat. Kerugian yang sering terjadi berupa peninggian gigitan.
- b. *Holding the casting*, model gigi tiruan ditempatkan di *cuvet* bawah dan semua elemen gigi tiruan ditutup menggunakan *gips*. Setelah *boiling out* terdapat *mould space* yang terlihat seperti gua kecil. Keuntungan dari teknik ini untuk mencegah peninggian gigitan. Kerugiannya adalah sulit untuk menjaga kebersihan daerah *mould space* dari residu *wax* dan sulit pengisian akrilik pada daerah sayap (Itjiningsih, 1996).

2.3.11 Boiling out

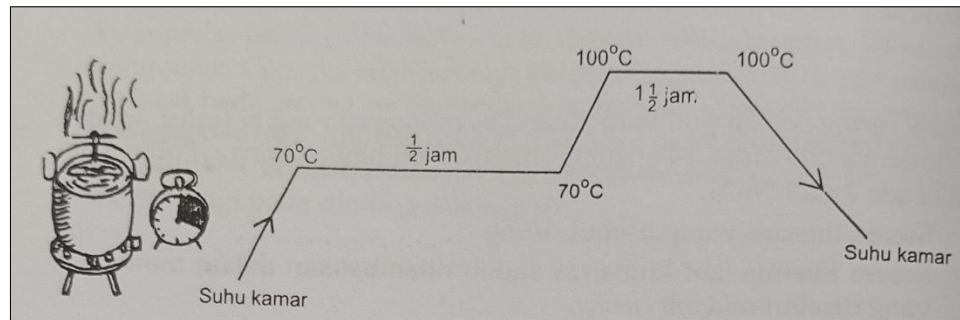
Boiling out ialah proses perebusan model kerja yang tertanam didalam *cuvet* selama 5-10 menit, untuk menghilangkan pola malam yang telah ditanam dalam *cuvet*. Tujuan dari proses ini adalah untuk menghilangkan *wax* dalam *cuvet* dan mendapatkan *mould space* (Itjiningsih, 1996).

2.3.12 Packing

Packing merupakan pencampuran *monomer* dan *polimer* resin akrilik. Ada dua metode *packing*, pertama *dry method* dimana *polimer* dan *monomer* dicampur langsung dalam *mould*. Kedua adalah *wet method* dimana pencampuran *polimer* dan *monomer* dilakukan di luar *mould* sampai mencapai tahap *dought stage*, lalu dimasukkan masukan ke dalam *mould* (Itjiningsih, 1996).

2.3.13 Curing

Curing adalah proses polimerisasi yang terjadi ketika *monomer* dan *polimer* dipanaskan atau ditambahkan zat kimia lain. Berdasarkan polimerisasinya akrilik dibagi menjadi dua jenis yaitu, *heat curing acrylic* dimana memerlukan pemanasan untuk polimerisasinya dan *self curing acrylic* yang dapat berpolimerisasi sendiri pada temperatur ruang. Pada proses *curing*, *cuvet* dimasukkan kedalam air dengan suhu kamar hingga 100° C dan dibiarkan selama 90 menit untuk kembali ke suhu kamar (Itjiningsih, 1996). (Gambar 2.14)



Gambar 2.14 Diagram proses *curing* yang cepat. (Itjiningsih, 1996),

2.3.14 Deflasking

Deflasking adalah proses melepaskan gigi tiruan akrilik dari *cuvet* dengan menggunakan tang *gips* untuk memotong bagian *gips* sehingga model dapat dikeluarkan secara utuh. Proses ini dilakukan *flask* atau *cuvet* yang sudah diangkat dari proses *curing* ditunggu hingga dingin untuk mencegah perubahan bentuk pada protesa (Itjiningsih, 1996).

2.3.15 Finishing

Finishing adalah tahap penyempurnaan gigi tiruan dimana sisa-sisa akrilik dibuang, permukaan basis dirapikan dan dihaluskan menggunakan mata *bur freezer*. Untuk membersihkan sisa *gips* pada daerah interdental digunakan *round bur* (Itjiningsih, 1996).

2.3.16 Polishing

Polishing adalah teknik pemolesan gigi tiruan yang bertujuan untuk menghaluskan dan mengkilapkan tanpa mengubah konturnya menggunakan sikat hitam dengan bahan *pumice*. Basis gigi tiruan dikilapkan menggunakan sikat putih dengan bahan CaCO_3 (Itjiningsih, 1996).

2.4 Retensi dan Stabilisasi Pada Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

2.4.1 Retensi

Kemampuan gigi tiruan untuk menahan gaya pemindah yang cenderung memindahkan protesa ke arah oklusal dikenal sebagai retensi. Contoh gaya pemindah termasuk gerakan otot pada yang dilakukan saat berbicara, tertawa, batuk, menelan, dan bersin (Gunadi dkk, 1991).

Faktor-faktor berikut mempengaruhi retensi pada gigi tiruan :

1. Adhesi

Adhesi adalah gaya tarik menarik antar molekul yang berkaitan satu sama lain, ini terjadi ketika saliva membasahi dan melekat pada permukaan basis gigi tiruan serta membran mukosa daerah pendukung. Adhesi efektif bergantung pada seberapa rapat antara kontak basis gigi tiruan dan jaringan pendukung (Gunadi dkk, 1991).

2. Cengkeram

Dua jenis retainer berbeda, reteiner langsung (*direct reteiner*) yang berkontak langsung dengan permukaan gigi penyangga dan dapat berupa cengkeram. Selanjutnya reteiner tidak langsung (*indirect reteiner*) disisi lain memberikan retensi untuk melawan gaya yang cenderung melepas protesa kearah oklusal dan bekerja pada basis (Gunadi dkk, 1991).

3. Perluasan basis geligi tiruan

Desain gigi tiruan dirancang untuk menutupi permukaan jaringan lunak seluas mungkin sampai batas toleransi pasien. Gaya oklusal harus didistribusikan ke permukaan seluas mungkin untuk meningkatkan faktor

retensi dan stabilisasi yang merupakan prinsip dasar biomekanik (Gunadi dkk, 1991).

2.4.2 Stabilisasi

Stabilisasi ialah suatu gaya yang melawan gigi tiruan secara horizontal. Dalam kasus ini, seluruh cengkeram berfungsi kecuali bagian (ujung) lengan retentif, dibandingkan dengan cengkeram yang berbentuk batang, cengkeram sirkumferensial memberikan stabilitas yang lebih baik, karena bahunya yang kuat dan lengan retentif yang lebih fleksibel (Gunadi, 1991).

2.5 Akibat Kehilangan Gigi Dalam Jangka Waktu Yang Lama

Penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan membantu mencegah atau mengurangi akibat yang timbul karena kehilangan gigi (Gunadi dkk, 1991). Migrasi patologis gigi yang tersisa didalam rongga mulut dan ekstrusi gigi antagonis adalah konsekuensi dari kehilangan gigi. Selain itu, terjadi resorpsi linggir alveolar, yang mengakibatkan berkurangnya kemampuan untuk mengunyah yang dapat berdampak pada sendi *temporomandibular* (Wahyuni, 2021).

2.5.1 Migrasi

Hilangnya kesinambungan lengkung gigi dapat menyebabkan pergeseran gigi, miring/berputarnya gigi tetangganya. Hal ini terjadi karena gigi tidak lagi berada pada posisi normalnya untuk menerima beban kunyah yang menyebabkan kerusakan pada struktur periodontal (Gunadi dkk, 1991). Kondisi gigi yang mengalami migrasi inilah yang nantinya akan sulit saat dibersihkan, sehingga aktivitas karies akan meningkat (Gunadi dkk, 1995).

Jika ada ruang interproksimal diantara gigi yang mengalami migrasi, celah diantara gigi dapat dengan mudah terisi makanan. Karena kebersihan mulut menjadi terganggu dan plak dapat terbentuk dengan mudah, sehingga dapat menyebabkan peningkatan kasus karies (Siagian, 2016)

Salah satu jenis migrasi gigi adalah *mesioversi* yaitu gigi bergerak ke arah mesial dari posisi normal, *distoversi* gigi bergerak ke arah distal dari posisi normal, *bukoversi* yaitu bergerak ke arah bukal dari posisi normal, *palatoversi* gigi bergerak ke arah palatal dari posisi normal, dan *linguoversi* gigi bergerak ke arah lingual dari posisi normal. Selain itu, *transposisi* juga terjadi ketika gigi berpindah tempat di area gigi lain (Silviana dkk, 2014).

2.5.2 Ekstrusi

Ekstrusi merupakan suatu kondisi gigi keluar dari alveolus yang membuat mahkota gigi terlihat lebih panjang dan keluar dari bidang oklusi yang normal (Bahirrah, 2004). Ekstrusi gigi akan menghilangkan area kontak proksimal dan terjadi impaksi makanan serta karies. Ekstrusi gigi dapat menyebabkan trauma oklusi sampai terkunci yang membatasi kemampuan pengunyahan (Panjaitan, 2022).

Apabila tepi *incisal* gigi yang mengalami ekstrusi berbeda dengan gigi tetangganya, gigi tersebut dianggap mengalami ekstrusi. Ekstrusi yang dibiarkan begitu saja dapat menyebabkan efisiensi kunyah yang lebih rendah, terutama pada bagian posterior. Jika tidak segera dibuatkan gigi tiruan maka dapat mempengaruhi linggir alveolar rahang antagonisnya. Ini dapat menyebabkan masalah dikemudian hari terutama pada saat menyusun gigi tiruan. Untuk mengatasi hal ini, permukaan jaringan lunak ditutup seluas mungkin sampai batas toleransi pasien. Gaya oklusal harus disalurkan ke permukaan seluas mungkin untuk meningkatkan retensi dan stabilisasi yang merupakan prinsip biomekanik (Siagian, 2016).

2.5.3 Rotasi Gigi

Rotasi adalah pergerakan posisi gigi dari sumbu gigi yang sebenarnya (normal). Hal ini terjadi karena ketidakseimbangan antara komponen yang menjaga posisi gigi fisiologis. Gerakan mobilitas adalah salah satu faktor yang menyebabkan pergeseran posisi gigi dari posisi gigi sebenarnya dan menyebabkan susunan

gigi tidak teratur. Pergeseran gigi atau *torsiversi* juga dikenal sebagai rotasi gigi (Albar, 2014).

2.5.4 Intrusi Gigi

Intrusi gigi ialah kondisi gigi lebih rendah atau tidak mencapai bidang oklusi karena bergerak secara vertikal kedalam tulang alveolar (Sulandjari, 2008).

2.5.5 Resorbsi

Kondisi dimana linggir alveolar menyusut dan berubah bentuk setelah kehilangan gigi di lengkung rahang. Perubahan linggir alveolar tidak hanya mengalami perubahan bentuk dikedua sisi vertikal dan labial. Posisi awal labio lingual menyebabkan linggir menjadi rendah, membulat, atau datar (Rizki & Nasution, 2020).

1.6 Oklusi

1.6.1 Macam-macam oklusi

Oklusi terdiri dari dua jenis yaitu oklusi sentris dan oklusi aktif.

1. Oklusi Sentris ialah kontak maksimum antara lengkung gigi rahang atas dan rahang bawah ketika mandibula berada dalam keadaan relasi sentris, yaitu ketika *condyl* berada pada keadaan paling posterior dalam cekungan *send/glenoid fossa* tanpa mengurangi rasa kebebasannya untuk bergerak ke lateral (Thomson, 2007).
2. Oklusi aktif terjadi ketika gigi rahang atas dan rahang bawah bekontak, dengan gigi rahang bawah bergerak ke depan, ke belakang, ke kiri dan ke kanan (Itjiningsih, 1991).

Menurut Angel, Oklusi normal adalah ketika relasi gigi molar satu rahang atas dan rahang bawah berada ketika puncak *cusps mesio-buccal* molar satu rahang atas berada pada *buccal-groove* molar satu rahang bawah. Gigi disusun secara sistematis dan teratur mengikuti garis kurva oklusi (Thomson, 2007). Apabila jarak *overjet* dan *overbite* normal, maka oklusi dianggap normal. *Overjet* adalah jarak horizontal antara tepi *incisal*

gigi anterior rahang atas dan rahang bawah. Normalnya seseorang memiliki *overjet* sebesar 2-4 mm, jika *overjet* lebih besar gigi akan terlihat maju atau tonggos. *Overbite* adalah jarak vertikal antara tepi *incisal* anterior rahang atas dan rahang bawah. Jarak *overbite* yang normal sekitar 2-3 mm, apabila jarak tersebut lebih besar disebut *deepbite* (Itjiningsih, 2014).

Oklusi ideal didefinisikan sebagai keadaan ideal yang ada baik untuk oklusi statis dan fungsional (Foster, 1997). Menurut Andrew terdapat enam karakteristik oklusi ideal, yaitu:

- a. Hubungan yang tepat yaitu ketika *cusp mesio-buccal* molar pertama rahang atas berkontak dengan *buccal-groove* molar pertama rahang bawah saat bersentuhan dengan bidang sagital.
- b. Inklinasi mahkota gigi *incisive* yang tepat, didefinisikan sebagai kemiringan mahkota gigi *incisive* yang tepat pada bidang *transversal*.
- c. Inklinasi mahkota gigi-gigi *incisive* yang tepat, yang didefinisikan sebagai kemiringan gigi *mesio distal incisive* pada bidang sagital 85° .
- d. Tidak terjadi rotasi gigi tertentu.
- e. Kontak yang tepat dari masing-masing gigi individu dalam setiap lengkung gigi, tanpa celah maupun berjejal.
- f. Bidang oklusal yang datar atau sedikit melengkung (Foster, 1997).

1.7 Relasi Rahang

Perubahan hubungan permukaan gigi geligi pada maksila dan mandibula yang terjadi selama pergerakan mandibula dan berakhir dengan kontak penuh gigi geligi pada kedua rahang yang dikenal sebagai relasi rahang.

Pada tahun 1899, Edward Angel membagi maloklusi gigi menjadi tiga kelas, seperti berikut : (Sukma, 2021).

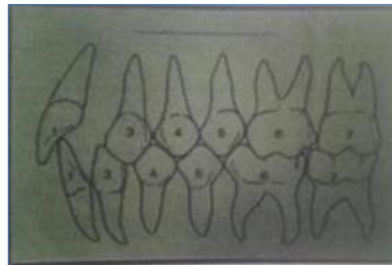
a. Maloklusi Kelas I

Maloklusi Kelas I (*neutroklusi*), merupakan salah satu maloklusi dengan prevalensi terbanyak. Pada maloklusi ini, relasi molar terlihat normal yaitu,

dimana *cusp mesio-bukal* molar pertama rahang atas beroklusi dengan *buccal groove* molar pertama rahang bawah dan gigi *caninus* rahang atas berkontak pada inklinasi distal *caninus* rahang bawah dan inklinasi *mesial* premolar pertama rahang bawah (Herawati dkk, 2015). Kelas I Angel modifikasi Dewey terdiri dari lima tipe, antara lain :

- Tipe 1 : Gigi anterior rahang atas yang berjejal.
- Tipe 2 : Gigi *incisive* rahang atas yang *labioversi* atau *proklinasi*.
- Tipe 3 : Gigitan bersilang anterior.
- Tipe 4 : Gigitan bersilang posterior.
- Tipe 5 : Molar *mesioversi* (Herawati dkk, 2015).

Namun pada kondisi ini gigi yang lain seringkali tidak berada pada posisi yang tepat karena rotasi, *spacing*, *openbite*, *overbite*, *crossbite anterior* dan *posterior* (Soegiharto dkk, 2023) (Gambar 2.15).



Gambar 2.15 Maloklusi Kelas I (Foster, 1997)

Gigi *incisive* rahang atas *labioversi* atau *proklinasi* (*protusif*) yang termasuk kedalam maloklusi kelas I, merupakan maloklusi yang mempengaruhi penampilan wajah seseorang (Rahmawati & Hardjono, 2015). Maloklusi ini sangat mempengaruhi penampilan seseorang, dengan sebagian besar memiliki karakteristik relasi molar normal, *overbite* dan *overjet* normal, tetapi gigi *incisive* dan bawah *protusif* serta *proklinasi*, dengan profil wajah yang cembung dan bibir inkompeten (Soegiharto dkk, 2023). Beberapa hal dapat menyebabkan gigi *protusif* seperti faktor keturunan, kebiasaan

mendorong lidah ke depan, menghisap ibu jari dan bibir bawah serta kebiasaan buruk lainnya (Rahmawati & Hardjono, 2015).

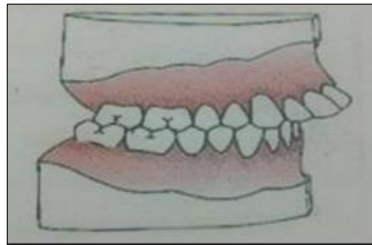
b. Maloklusi Kelas II

Maloklusi Kelas II (*distoklusi*), memiliki hubungan lengkung gigi rahang bawah lebih kedistal dibandingkan lengkung gigi rahang atas. Relasi molar pertama rahang atas berada lebih ke anterior dari *buccal-groove* molar pertama rahang bawah, dengan inklinasi distal *caninus* atas beroklusi dengan mesial *caninus* bawah (Herawati dkk, 2015).

Maloklusi kelas II dapat bersifat dental maupun skeletal. Etiologi maloklusi kelas II dental adalah protusi gigi-gigi rahang atas dan adanya gerakan ke mesial gigi molar rahang atas. Sedangkan maloklusi kelas II skeletal adalah protusi yang timbul akibat adanya pertumbuhan mandibula yang kurang atau pertumbuhan maksila yang berlebih (Saptarini, 2005).

1. Maloklusi Kelas II Divisi 1

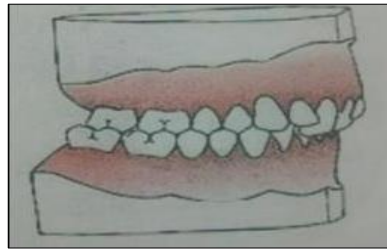
Maloklusi Kelas II Divisi I mempunyai hubungan molar *distoklusi* dengan gigi *incisive* rahang atas *labioversi*. Pada kondisi ini lengkung gigi mempunyai hubungan rahang kelas II yaitu, lengkung gigi rahang bawah lebih keposterior dibandingkan pada hubungan rahang kelas I dengan gigi *incisive sentral* dan *incisive lateral* rahang atas *proklinasi* dan *overjet incisal* lebih besar (Foster, 1997) (Gambar 2.16).



Gambar 2.16 Maloklusi Kelas II divisi I (Foster, 1997)

2. Maloklusi kelas II Divisi 2

Maloklusi kelas II Divisi 2 memiliki hubungan molar *distoklusi* dengan inklinasi *incisive sentral* lebih kelingual yang juga dapat melibatkan gigi *incisive lateral* atas bisa *retroklinasi* atau *retrusi* dan memiliki *overbite incisal* yang berlebihan (Herawati dkk, 2015) (Gambar 2.17).



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

Deep bite dalam kondisi ini, gigi anterior rahang atas menutupi gigi anterior rahang bawah pada bidang vertikal yang melebihi tumpang gigit normal atau melewati sepertiga *incisal* gigi *incisive* mandibula. Erupsi gigi anterior yang berlebihan atau infra oklusi gigi posterior dapat menjadi penyebab tumpang gigit yang dalam atau *deep bite* (Mandala dkk, 2014). *Overbite* yaitu jarak vertikal antara gigi *incisive* atas dan bawah yang berkisar antara 2-3 mm, erupsi gigi anterior yang berlebihan biasanya terjadi karena adanya jarak gigit (*overbite*) yang besar (Sukma, 2021).

3. Maloklusi Kelas III

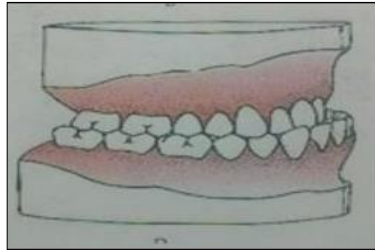
Maloklusi kelas III (*mesioklusi*) memiliki hubungan lengkung rahang bawah lebih ke mesial dibandingkan lengkung rahang atas, dengan relasi molar dimana *cusp mesio bukal* pertama rahang atas beroklusi dengan ruang interdental antara molar pertama dan kedua rahang bawah. Sedangkan kaninus rahang atas beroklusi dengan ruang interdental antara premolar pertama dan kedua rahang bawah.

Maloklusi kelas III terdiri dari tiga tipe, yaitu :

Tipe 1 : Hubungan *anterior edge to edge*.

Tipe 2 : Gigi *incisive* rahang bawah yang berjejal dengan hubungan gigi anterior normal.

Tipe 3 : Gigitan bersilang anterior (*crossbite*) (Herawati dkk, 2015) (Gambar 2.18).



Gambar 2.18 Maloklusi Kelas III (Foster, 1997)