

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Gigi Tiruan Sebagian Lepasan**

Dalam bidang *prostodonsia*, gigi tiruan sebagian lepasan digunakan untuk menggantikan satu atau lebih gigi asli yang telah hilang. Protesa ini didukung oleh gigi, jaringan mukosa, atau kombinasi keduanya, dan dapat dilepas dan dipasang kembali sendiri oleh pasien. Bagi pasien yang mengalami kehilangan beberapa gigi, gigi tiruan sebagian lepasan menjadi salah satu bentuk perawatan *prostodontik* yang lebih terjangkau (Wahjuni S & Mandanie SA 2017, 77-76).

##### **2.1.1 Fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepasan**

Adapun fungsi dari gigi tiruan sebagian lepasan sebagai berikut:

###### **2.1.1.1 Memperbaiki Fungsi Pengunyahan**

Pengunyahan makanan sangat penting untuk pencernaan yang baik, dan umumnya diketahui bahwa makanan harus dikunyah terlebih dahulu sebelum ditelan. Jika seseorang kehilangan beberapa gigi pada kedua sisi rahang, tetapi di sisi yang sama, maka gigi yang masih ada di sisi lainnya akan bekerja lebih keras untuk menggantikan fungsi pengunyahan. Akibatnya, satu sisi rahang akan menanggung tekanan kunyah yang lebih besar. Setelah menggunakan protesa gigi, banyak orang merasakan adanya perbaikan karena tekanan kunyah kini dapat dibagi secara merata ke seluruh bagian rahang yang mendukung. Gigi tiruan sebagian lepasan ini dapat mempertahankan dan meningkatkan efisiensi pengunyahan (Gunadi H.A dkk 1991, 33).

###### **2.1.1.2 Pemulihan Fungsi Estetik**

Alasan utama pasien mencari perawatan *prostodontik* biasanya berkaitan dengan masalah estetik, seperti kehilangan gigi, perubahan bentuk wajah, susunan, warna, atau gigi yang berjejal. Freddy menyebutkan bahwa gigi tiruan diperlukan untuk memperbaiki penampilan, dengan salah satu tujuannya adalah mengembalikan atau meningkatkan fungsi estetik. Perubahan senyum dan struktur wajah dapat

terjadi akibat kehilangan gigi, khususnya gigi depan, yang juga dapat menimbulkan dampak emosional bagi individu yang mengalaminya. Oleh karena itu, penggunaan gigi tiruan diperlukan untuk memulihkan penampilan serta mengembalikan fungsi estetik yang hilang akibat kehilangan gigi (Gunadi H.A dkk 1991, 34).

#### 2.1.1.3 Peningkatan Fungsi Bicara

Kehilangan gigi anterior pada rahang atas maupun rahang bawah dapat menyebabkan ketidaksempurnaan organ pengucapan yang berpengaruh terhadap kualitas suara Meskipun umumnya bersifat sementara, pasien dapat mengalami gangguan dalam berbicara selama periode adaptasi tersebut. Dalam situasi ini, protesa gigi dapat membantu memperbaiki dan memulihkan kemampuan berbicara, sehingga pasien dapat mengucapkan kata-kata dengan lebih jelas, terutama ketika berbicara dengan orang lain (Gunadi H.A dkk, 1991, 40).

#### 2.1.1.4 Mempertahankan Jaringan Mulut yang Masih Tersisa

Kehilangan gigi dapat menyebabkan kerusakan jaringan mulut, namun hal ini dapat dicegah atau diminimalkan dengan penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi mempertahankan jaringan yang masih ada. Salah satu contohnya adalah mencegah pergeseran gigi yang masih ada setelah kehilangan satu atau beberapa gigi. Ketika gigi hilang, gigi tetangga cenderung bergeser ke arah ruang kosong, yang dapat menyebabkan gangguan oklusi (gigitan), ketidakseimbangan beban kunyah, dan bahkan kerusakan pada jaringan penyangga gigi seperti gusi dan tulang alveolar. Dengan demikian, jaringan mulut tetap sehat dan terawat (Gunadi H.A dkk, 1991, 35).

#### 2.1.1.5 Pencegahan Migrasi Gigi

Ketika gigi dicabut atau hilang, lengkung gigi menjadi tidak sempurna, yang dapat menyebabkan gigi bergeser, miring, atau berputar. Gigi yang tidak lagi berada pada posisi normal untuk menahan beban kunyah dapat merusak struktur periodontal. Selain itu, gigi yang miring lebih sulit dibersihkan, yang dapat

meningkatkan risiko karies. Berbagai masalah tersebut dapat dicegah melalui penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan (Gunadi H.A dkk 1991, 32).

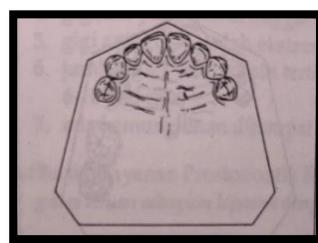
### 2.1.2 Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepasan

Keberhasilan atau kegagalan hasil akhir pembuatan gigi tiruan sangat dipengaruhi oleh tahap perencanaan desain, sehingga langkah ini menjadi bagian yang sangat penting dalam proses pembuatannya. Desain yang dirancang secara tepat tidak hanya menjamin fungsi gigi tiruan yang baik, tetapi juga berperan dalam mencegah kerusakan jaringan mulut akibat kesalahan yang sebenarnya dapat dihindari. Pada proses pembuatannya, desain gigi tiruan umumnya melalui empat tahap utama, yaitu: (Gunadi H.A dkk 1995, 308).

#### 2.1.2.1 Tahap I : Menentukan Kelas dari Masing-Masing Daerah Tak Bergigi

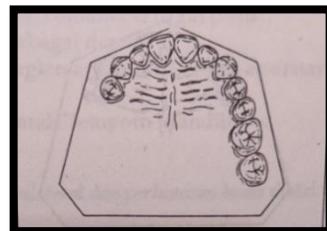
Langkah awal dalam perencanaan desain gigi tiruan adalah menentukan klasifikasi daerah yang tidak memiliki gigi. Bentuk, panjang, jumlah, dan posisi dari area yang kehilangan gigi bisa berbeda-beda pada setiap pasien, dan hal ini sangat mempengaruhi bentuk desain yang akan dibuat baik dalam pemilihan sadel, konektor, maupun dukungannya. Untuk memudahkan pengelompokan kondisi ini, Dr. Edward Kennedy pada tahun 1925 memperkenalkan klasifikasi yang masih digunakan hingga saat ini. Klasifikasi Kennedy membagi kondisi kehilangan gigi menjadi empat kelas, yaitu: (Gunadi H.A dkk 1995, 23).

1. Kelas I : Kehilangan gigi terjadi di bagian posterior pada kedua sisi rahang (bilateral), di mana gigi tiruan tidak memiliki penyangga gigi asli di belakang.



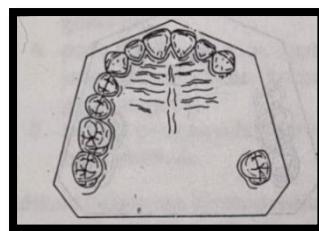
**Gambar 2.1** Kelas I (Gunadi H.A dkk 1991, 25)

2. Kelas II : Kehilangan gigi terjadi di bagian belakang rahang (posterior) tetapi hanya pada satu sisi saja (unilateral)



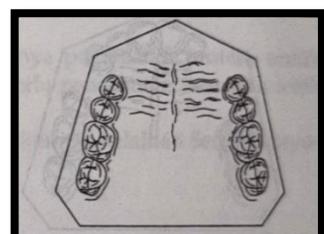
**Gambar 2.2** Kelas II (Gunadi H.A dkk 1991, 25)

3. Kelas III : Ruang *edentulous* terletak di antara gigi-gigi yang masih ada, baik pada regio anterior maupun posterior, dan hanya terdapat pada satu sisi rahang (unilateral).



**Gambar 2.3** Kelas III (Gunadi H.A dkk 1991, 25)

4. Kelas IV : Kehilangan gigi berada di bagian depan (anterior) dan melintasi garis tengah rahang.



**Gambar 2. 4** Kelas IV (Gunadi H.A dkk 1991, 25)

#### 2.1.2.2 Tahap II : Menentukan Macam Dukungan dari Setiap Sadel

Area *edentulous* diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu daerah *paradental* (tertutup) dan daerah berujung bebas (*free end*). Berdasarkan pembagian ini, maka sadel pada gigi tiruan juga terbagi menjadi dua, yaitu sadel *paradental* (*paradental saddle*) dan sadel berujung bebas (*free end saddle*). Pada sadel *paradental*, dukungan dapat diperoleh dari gigi, mukosa, atau kombinasi keduanya. Sementara itu, sadel berujung bebas umumnya mendapatkan dukungan

dari mukosa, atau kombinasi antara gigi penyangga dan mukosa. Agar gigi tiruan sebagian lepasan dapat berfungsi secara maksimal, beberapa hal penting harus dipertimbangkan, seperti kondisi jaringan pendukung yang mana gusi dan tulang tempat gigi tiruan akan menempel dalam kondisi sehat dan kuat. Panjang dan jumlah sadel juga harus memperhatikan berapa banyak gigi yang hilang dan di mana letaknya. Kalau yang hilang banyak (sadel panjang), Maka beban kunyah jadi lebih besar, sehingga harus dibuat lebih hati-hati agar nyaman dan tidak cepat rusak, serta bentuk rahang yang akan dipasangi gigi tiruan. Bentuk rahang setiap orang berbeda-beda, ada yang sempit, lebar, atau tidak simetris. Bentuk ini akan memengaruhi desain dan ukuran gigi tiruan, supaya bisa pas, tidak longgar, dan tetap stabil saat digunakan (Gunadi H.A dkk 1995, 310).

#### 2.1.2.3 Tahap III: Menentukan Jenis Penahan (*Retainer*)

Pada gigi tiruan, penahan (*retainer*) dibagi menjadi dua jenis. Yang pertama adalah penahan langsung (*direct retainer*) yang selalu digunakan pada setiap pembuatan gigi tiruan. Penahan tidak langsung (*indirect retainer*) merupakan jenis kedua, yang penggunaannya tergantung pada kebutuhan kasus tertentu. Umumnya digunakan pada kasus sadel *distal-ekstensi* dan ditempatkan di sisi berlawanan dari sadel, seperti *rest* pada *caninus* atau premolar yang berfungsi menahan rotasi dan memberikan stabilitas tambahan (Gunadi H.A dkk 1995, 312).

Pemilihan jenis penahan perlu disesuaikan dengan beberapa faktor, antara lain jenis dukungan sadel, indikasi penggunaan cengkeram, serta jumlah dan kondisi gigi penyangga yang tersedia atau akan digunakan. Stabilitas gigi tiruan dipengaruhi oleh jumlah dan jenis gigi pendukung, sedangkan aspek estetika ditentukan oleh bentuk atau tipe cengkeram serta posisi gigi penyangga yang digunakan (Gunadi H.A dkk 1995, 312).

#### 2.1.2.4 Tahap IV: Menentukan Jenis Konektor

Pada gigi tiruan sebagian lepasan berbahan akrilik, konektor yang digunakan umumnya berupa *plat*. *Plat* berbentuk tapal kuda (*horse shoe*) biasanya digunakan pada kasus kehilangan satu atau beberapa gigi anterior dan posterior rahang atas

atau bawah. Pada kasus Kennedy kelas I dan II, *plat* berbentuk *full plate* sering digunakan, terutama ketika kehilangan gigi terjadi di bagian belakang dan diperlukan dukungan berupa sandaran oklusal pada rahang atas (Gunadi H.A dkk 1995, 312).

### 2.1.3 Macam-Macam Gigi Tiruan Sebagian Lepasan

Berdasarkan bahan basis yang digunakan, gigi tiruan sebagian lepasan terbagi menjadi tiga jenis yaitu:

#### 2.1.3.1 Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik

Bahan sintetis yang berasal dari asam akrilat ini dikenal sebagai resin akrilik dan banyak digunakan untuk pembuatan basis gigi tiruan. Salah satu jenis resin akrilik yang populer adalah resin akrilik *heat cured*, yang memiliki beberapa keunggulan, seperti tidak *toxic*, mudah ditemukan, harga yang terjangkau, teknik aplikasi yang sederhana, serta sifat fisik dan estetikanya yang baik dan sudah sangat dikenal (Wardhani P.K 2020, 17).



**Gambar 2.5** Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik (Thressia M 2019, 2)

#### 2.1.3.2 Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Fleksibel

Jenis gigi tiruan ini menggunakan bahan khusus pada bagian basis yang dapat disesuaikan ketebalannya, sehingga menghasilkan gigi tiruan yang fleksibel, ringan, dan tidak mudah patah (Rahmah A dkk 2020, 59). Gigi tiruan fleksibel merupakan salah satu jenis gigi tiruan yang terbuat dari bahan *nylon thermoplastic*. Bahan ini terdiri dari beberapa jenis, antara lain *Thermoplastic Asetal*, *Thermoplastic Polikarbonat*, Akrilik *Thermoplastic*, *Nylon Thermoplastic*. *Nylon thermoplastic* memiliki beberapa keuntungan, seperti tidak memerlukan cengkeram logam, transparan, memberikan tampilan estetis yang baik, stabil,

tahan lama, serta dapat mengurangi tekanan yang ada, sehingga melindungi jaringan di bawah gigi tiruan (Warinussy R dkk 2018, 182). Selain itu, *nylon thermoplastic* merupakan material yang memiliki daya tahan tinggi baik terhadap panas maupun bahan kimia, serta memiliki struktur yang sangat kuat (Hafid I R dkk 2018, 13).



**Gambar 2.6** Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Fleksibel (Arisanti 2018, 7)

#### 2.1.3.3 Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Kerangka Logam

Gigi tiruan jenis ini menggunakan logam sebagai bahan utama dalam pembuatan kerangkanya. Logam memiliki ketahanan terhadap abrasi, sehingga permukaannya tetap halus dan mengkilap. Selain itu, logam tidak menyerap cairan mulut, membuat sisa makanan sulit menempel dan memudahkan proses pembersihan.

Keuntungan utama dari bahan logam adalah kemampuannya mencegah bau mulut, sebab gigi tiruan berbahan logam tidak memiliki *mikroporositas* yang memudahkan *plak* dan bakteri berkembang. Selain itu, gigi tiruan ini lebih nyaman digunakan karena bisa dibuat lebih tipis dan sempit, serta cukup kaku (*rigid*). Namun, kekurangannya adalah kurangnya estetika, karena logam terlihat jelas, dan biaya pembuatannya lebih tinggi dibandingkan dengan bahan lainnya (Thressia M 2017, 6).



**Gambar 2.7 Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Kerangka Logam** (Wahjuni S 2017, 77)

## 2.2 Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik

Gigi tiruan sebagian lepasan berbahan akrilik adalah jenis protesa yang digunakan untuk menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang pada rongga mulut. Protesa ini terbuat dari resin akrilik sebagai bahan dasar dan dapat dilepas serta dipasang kembali oleh pasien tanpa harus diawasi langsung oleh dokter gigi (Sari R dkk 2021, 36).

Sejak pertama kali digunakan pada tahun 1940, resin akrilik masih menjadi bahan basis gigi tiruan yang banyak dipilih karena memiliki estetika yang baik, proses pembuatan yang relatif mudah, serta memungkinkan dilakukan perbaikan (reparasi) apabila terjadi kerusakan. Hal ini menjadikan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik sebagai pilihan yang lebih ekonomis dibandingkan jenis protesa lainnya. *Poly(methyl methacrylate)* atau PMMA merupakan bahan dasar yang sering digunakan dalam pembuatan gigi tiruan akrilik., yang dikenal memiliki sifat biokompatibel dan stabil terhadap lingkungan rongga mulut (Setyowati O dkk 2022, 79).

### 2.2.1 Indikasi & Kontraindikasi Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik

Pada pasien yang mengalami kehilangan satu atau lebih gigi, gigi tiruan sebagian lepasan akrilik menjadi pilihan yang direkomendasikan, mempunyai kasus *resorbsi* tulang alveolar, menginginkan tampilan gigi yang lebih estetik, kondisi ekonomi yang kurang, serta menjaga kebersihan mulut dengan baik (Wardhani P.K 2020, 5). Penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik tidak dianjurkan pada pasien yang mengalami gangguan mental (*retarded* mental) (Wardhani P.K

2020, 5), mereka yang tidak menjaga kebersihan mulut dan mengalami alergi terhadap bahan akrilik, memiliki mahkota gigi yang tinggi, atau adanya cekungan (*undercut*) pada jaringan mulut sebaiknya tidak menggunakan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik. Bentuk mahkota gigi yang tinggi dan adanya cekungan (*undercut*) pada jaringan mulut berperan penting dalam retensi dan stabilitas gigi tiruan. Mahkota yang tinggi menyediakan area yang optimal bagi penahan langsung, sehingga membantu mencegah gigi tiruan lepas atau goyah, sementara itu *undercut* dapat dimanfaatkan sebagai titik retensi tambahan, baik pada gigi tiruan sebagian maupun lengkap. Namun, *undercut* yang terlalu dalam perlu dievaluasi dengan *surveyor* agar tidak mengganggu jalur pemasangan (Soesetijo 2015, 60).

### **2.2.2 Keuntungan & Kerugian Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik**

Resin akrilik *heat cured* merupakan jenis resin akrilik yang proses pembentukannya memerlukan pemanasan dari luar. Reaksi polimerisasi pada resin ini dipicu oleh panas dan bersifat *eksotermis*, yaitu menghasilkan panas selama proses berlangsung. Gigi tiruan sebagian lepasan berbahan akrilik memiliki keuntungan berupa warna basis yang dapat disesuaikan dengan warna asli gusi, memberikan tampilan estetis yang baik, nyaman digunakan, memiliki harga yang terjangkau, mudah diperbaiki, dan cenderung lebih ringan (Wardhani P.K 2020, 8).

Selain memiliki keunggulan, gigi tiruan sebagian lepasan berbahan akrilik juga memiliki kerugian, seperti berpotensi menyebabkan alergi, mudah patah, rentan terhadap porositas, dapat menyerap cairan mulut, dan mengalami perubahan warna seiring waktu (Wardhani P.K 2020, 8-9).

### **2.2.3 Komponen Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik**

Pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan memerlukan beberapa komponen utama yang harus dipenuhi, yaitu:

#### **2.1.3.1 Penahan (*Retainer*)**

*Retainer* merupakan salah satu komponen pada gigi tiruan sebagian lepasan akrilik yang berperan dalam menjaga kestabilan dan memastikan protesa tetap

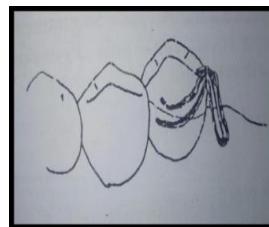
terpasang dengan baik. Komponen ini terbagi menjadi dua jenis. Pertama, penahan langsung (*direct retainer*) yang bersentuhan langsung dengan permukaan gigi penyangga, biasanya berupa cengkeram atau kaitan presisi. Kedua, penahan tidak langsung (*indirect retainer*) yang memberikan retensi untuk melawan gaya yang bisa melepaskan protesa ke arah oklusal dan bekerja pada basis. Contoh penahan tidak langsung termasuk sandaran oklusal dan batang *horse shoe*. Batang *horse shoe* merupakan konektor mayor pada gigi tiruan sebagian lepasan rahang atas yang memiliki bentuk menyerupai tapal kuda dan didesain mengikuti kontur anterior palatum. Selain menghubungkan bagian kanan dan kiri gigi tiruan, komponen ini juga berfungsi sebagai penahan tidak langsung untuk mencegah rotasi sadel bebas. Batang *horse shoe* sering digunakan pada pasien dengan *torus palatinus* karena tidak menutupi seluruh langit-langit dan tetap memberikan stabilitas. Retensi tidak langsung diperoleh dengan memberikan retensi pada sisi berlawanan dari garis *fulcrum* tempat gaya tersebut bekerja (Gunadi H.A dkk 1991, 143).

*Retainer* pada gigi tiruan sebagian lepasan akrilik umumnya terdiri dari cengkeram kawat yang lengannya dibuat menggunakan kawat jadi (*wrought wire*). Penggunaan kawat pada gigi anterior umumnya menggunakan kawat berdiameter 0,7 mm, sedangkan pada gigi posterior biasanya menggunakan kawat dengan diameter 0,8 mm. Pembuatan cengkeram harus memenuhi beberapa kriteria penting, seperti memastikan bahwa sandaran dan badan cengkeram tidak mengganggu fungsi oklusi dan artikulasi, lengan cengkeram wajib melewati garis *survey*, ujung lengan yang harus dibulatkan, dan permukaannya harus bebas dari kerusakan yang disebabkan oleh bekas tangan atau tekanan (Gunadi H.A dkk 1991, 161).

Cengkeram kawat terbagi menjadi beberapa bentuk, yakni cengkeram oklusal dan cengkeram *gingival*, yang masing-masing memiliki variasi bentuk yang beragam. Cengkeram oklusal, atau yang dikenal sebagai *circumferensial type clasp*, terdiri dari beberapa jenis, di antaranya: (Gunadi H.A dkk 1991, 163-165).

a. Cengkeram Tiga Jari

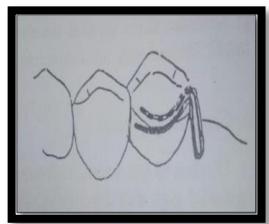
Memiliki bentuk yang menyerupai *Akers clasp*, jenis cengkeram ini dibuat dengan menghubungkan kedua lengan kawat pada bagian sandaran, atau dengan menanamkannya langsung ke dalam basis gigi tiruan. Ada juga pilihan kawat baja tahan karat yang sudah dalam bentuk jadi, dan tinggal disesuaikan dengan bentuk anatomi gigi.



**Gambar 2.8** Cengkeram Tiga Jari (Gunadi H.A dkk 1991, 163).

b. Cengkeram Dua Jari

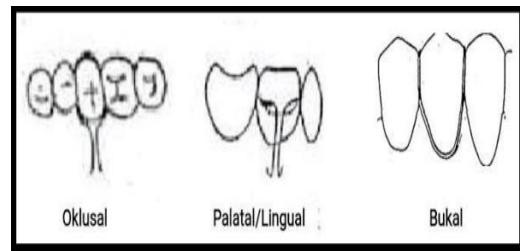
Cengkeram ini memiliki desain yang menyerupai *Akers clasp*, tetapi tidak dilengkapi dengan komponen sandaran. Jika diperlukan, sandaran cor bisa ditambahkan. Tanpa sandaran, cengkeram ini hanya berfungsi memberikan retensi pada jaringan yang mendukung protesa.



**Gambar 2.9** Cengkeram Dua Jari (Gunadi H.A dkk 1991, 164).

c. Cengkeram *Jackson*

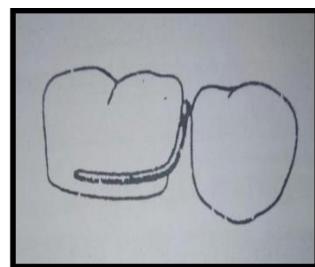
Cengkeram ini memiliki fungsi yang serupa dengan cengkeram dua jari, yaitu sebagai penahan langsung dalam perawatan *ortodontik*. Cengkeram *Jackson* secara prinsip dirancang untuk alat *ortodontik*, namun dalam kondisi tertentu dapat dimodifikasi dan dimanfaatkan dalam pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan. Cengkeram ini bekerja sebagai penahan langsung, mirip dengan cengkeram dua jari, karena memiliki dua lengan yang memeluk gigi dari arah *mesial* dan *distal*. Meskipun penggunaannya lebih umum dalam perawatan *ortodontik*, desain dan prinsip kerjanya memungkinkan untuk diaplikasikan pada GTSL, terutama jika diperlukan retensi tambahan.



**Gambar 2.10** Cengkeram *Jackson* (Gunadi H.A dkk 1991, 164).

d. Cengkeram *Half Jackson*

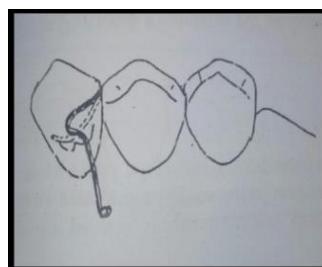
Cengkeram ini juga dikenal dengan nama cengkeram satu jari atau cengkeram tipe C. Indikasi penggunaan cengkeram ini adalah pada gigi posterior yang memiliki kontak yang memadai di area *mesial* dan *distal*. Namun, apabila permukaan gigi penjangkaran menunjukkan kelengkungan yang berlebihan, hal tersebut dapat menimbulkan kesulitan saat proses pemasangan gigi tiruan.



**Gambar 2.11** Cengkeram *Half Jackson* (Gunadi H.A dkk 1991, 164).

e. Cengkeram S

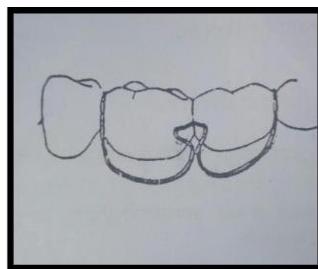
Cengkeram ini memiliki desain menyerupai huruf S dan bertumpu pada bagian *cingulum* gigi *caninus*. Meskipun umumnya diaplikasikan pada gigi *caninus* rahang bawah, cengkeram ini juga dapat diaplikasikan pada *caninus* rahang atas apabila tersedia ruang *interoklusal* yang memadai.



**Gambar 2.12** Cengkeram S (Gunadi H.A dkk 1991, 165).

f. Cengkeram Panah

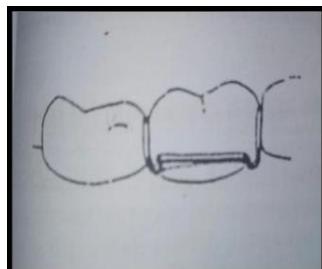
Cengkeram ini dikenal dengan sebutan *Arrow Crib* karena bentuknya menyerupai anak panah dan biasanya diposisikan di area *interdental*. Jenis cengkeram ini sering diaplikasikan pada pasien anak, mengingat tingkat retensi protesa yang lebih rendah, sehingga lebih sesuai untuk digunakan sebagai protesa sementara selama fase pertumbuhan.



**Gambar 2.13** Cengkeram Panah (Gunadi H.A dkk 1991, 165).

g. Cengkeram Adam

Jenis cengkeram ini berfungsi sebagai penahan langsung yang umumnya diaplikasikan pada gigi premolar maupun molar.

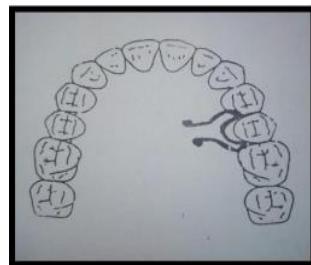


**Gambar 2.14** Cengkeram Adam (Gunadi H.A dkk 1991, 165).

*Bar Type Clasp*, atau yang dikenal sebagai cengkeram kawat *gingival*, merupakan jenis cengkeram yang berasal dari arah *gingiva* atau bagian basis protesa. Terdapat beberapa jenis dari cengkeram *gingival* ini, di antaranya (Gunadi H.A dkk 1991, 166-167):

a. Cengkeram *Meacock*

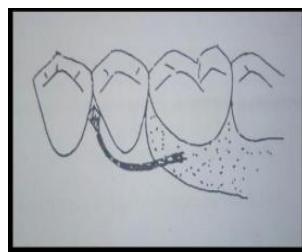
Cengkeram ini secara khusus didesain untuk ditempatkan pada area *interdental*, terutama di sekitar molar pertama, dan berfungsi sebagai penahan pada protesa yang mengandalkan dukungan jaringan. Penggunaannya umum ditemukan pada anak-anak yang berada dalam fase pertumbuhan.



**Gambar 2.15** Cengkeram *Meacock* (Gunadi H.A dkk 1991, 166).

b. Cengkeram Panah Anker

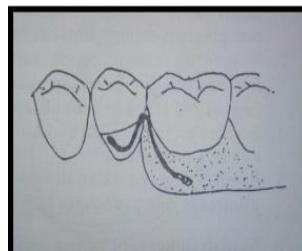
Dalam literatur berbahasa Inggris, cengkeram ini dikenal sebagai *Arrow Anchor Clasp* dan berfungsi sebagai penahan yang ditempatkan pada daerah *interdental* atau proksimal. Cengkeram ini tersedia dalam bentuk *prefabrikasi* yang dapat disambungkan ke kerangka melalui proses penyolderan atau ditanam langsung ke dalam basis protesa.



**Gambar 2.16** Cengkeram Panah Anker (Gunadi H.A dkk 1991, 166).

c. Cengkeram C

Cengkeram ini memiliki desain lengan *retentif* yang menyerupai tipe *Half Jackson*, dengan bagian pangkalnya tertanam pada basis.



**Gambar 2.17** Cengkeram C (Gunadi H.A dkk 1991, 167).

### 2.1.3.2 Elemen Gigi Tiruan

Komponen elemen gigi tiruan merupakan bagian dari gigi tiruan sebagian lepasan yang berperan dalam menggantikan gigi asli yang telah tanggal. Tahap pemilihan elemen ini sering menjadi tantangan tersendiri, kecuali apabila masih terdapat gigi

asli yang dapat dijadikan acuan atau telah dilakukan pencatatan kondisi gigi sebelum pencabutan. Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan elemen gigi tiruan meliputi (Gunadi H.A dkk 1991, 206-211):

a. **Ukuran Gigi**

Pemilihan ukuran gigi tiruan perlu disesuaikan dengan dimensi gigi asli yang bersebelahan. Dalam kasus di mana ruang yang ditinggalkan oleh gigi asli tidak lagi proporsional, penyusunan gigi tiruan dapat dilakukan dengan memberikan jarak *diastema* atau dibuat sedikit berjejal. Selain itu, proporsi ukuran gigi tiruan, khususnya pada gigi anterior, harus selaras dengan ukuran wajah dan kepala pasien.

b. **Bentuk Gigi**

Penentuan bentuk gigi tiruan hendaknya mengikuti bentuk gigi asli yang tersisa, serta mempertimbangkan faktor-faktor seperti bentuk wajah, usia, dan jenis kelamin pasien. Pada pria, permukaan labial gigi cenderung lebih datar, berbentuk persegi dengan sudut distal berbentuk kotak, sementara gigi wanita memiliki permukaan labial lebih cembung, berbentuk lonjong dengan sudut distal yang membulat.

c. **Warna Gigi**

Warna gigi tiruan tersedia dalam berbagai gradasi, seperti putih, kekuningan, kecoklatan, hingga keabu-abuan. Pemilihan warna yang lebih terang dapat memberikan kesan visual bahwa gigi tampak lebih besar dan menonjol. Warna kekuningan umumnya memberikan tampilan yang lebih alami dibandingkan warna kebiruan, yang dapat membuat gigi terlihat lebih menonjol ke depan.

#### 2.1.3.3 Basis Gigi Tiruan

Basis gigi tiruan, atau dikenal juga sebagai sadel, merupakan bagian dari protesa yang berfungsi menggantikan jaringan tulang alveolar yang telah *resorbsi*. Dengan ketebalan rata-rata sekitar 2 mm, bagian ini berperan penting dalam menopang elemen gigi tiruan, mendistribusikan tekanan oklusal ke jaringan

pendukung serta gigi penyangga atau gigi yang masih ada, sekaligus menunjang aspek estetik (Gunadi H.A dkk 1991, 215-216). Seiring dengan perkembangan teknologi dalam bidang kedokteran gigi, basis gigi tiruan kini dapat dikontur ulang dan diberi pewarnaan guna menyerupai jaringan mulut asli, sehingga mampu memperbaiki kontur wajah pasien agar terlihat lebih alami. Selain fungsi estetik, basis ini juga berperan dalam memberikan stimulasi pada jaringan di bawahnya, serta meningkatkan retensi dan stabilitas gigi tiruan.

#### **2.2.4 Retensi dan Stabilisasi Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik**

Retensi pada gigi tiruan mengacu pada kemampuannya untuk tetap berada di tempat dan tidak terlepas akibat adanya gaya yang bekerja ke arah atas (oklusal). Gaya-gaya ini dapat berasal dari berbagai aktivitas otot, seperti saat berbicara, mengunyah, menelan, tertawa, batuk, dan bersin, serta dipengaruhi oleh makanan yang bersifat lengket atau gaya gravitasi, terutama pada penggunaan gigi tiruan di rahang atas. Untuk menunjang retensi, umumnya digunakan komponen berupa lengan *retentif* yang ujungnya ditempatkan di area cekungan gigi (*undercut*). Saat gaya bekerja menarik protesa, lengan ini akan menahan gaya tersebut dengan menimbulkan gesekan pada permukaan gigi penyangga (Gunadi H.A dkk 1991, 241).

Stabilisasi adalah kemampuan gigi tiruan untuk melawan gerakan menyamping (horizontal). Hampir semua bagian dari cengkeram ikut berperan dalam stabilisasi, kecuali ujung lengan *retentif*. Dibandingkan dengan cengkeram batang, cengkeram *sirkumferensial* memberikan stabilisasi yang lebih baik karena memiliki dua bahu yang kuat serta lengan *retentif* yang lentur. Cengkeram ini melingkari sebagian besar permukaan gigi untuk memastikan retensi dan stabilisasi protesa. Beberapa bagian dari cengkeram yang berperan dalam memberikan stabilisasi meliputi (Gunadi dkk 1991, 242):

- a. Badan cengkeram (*body*), bagian yang menghubungkan lengan dengan sandaran *occlusal*.
- b. Lengan cengkeram (*arm*) terdiri dari bahu dan ujung terminal.
- c. Bahu cengkeram (*shoulder*) bagian lengan yang berada di atas garis *survey*.

- d. Sandaran (*rest*) diletakkan pada permukaan *occlusal* atau *incisal* gigi penyangga.

### **2.2.5 Prosedur Pembuatan Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik**

#### Prosedur Pembuatan Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik

##### 2.2.5.1 Persiapan model kerja

Model kerja terlebih dahulu dibersihkan dari nodul menggunakan *scapel* atau *lecron*. Selanjutnya, bagian tepi model dirapikan menggunakan *trimmer* untuk mempertegas batas anatomi, sehingga dapat mendukung ketepatan dalam proses pembuatan gigi tiruan (Itjiningsih 1991, 39).

##### 2.2.5.2 *Survey*

Tahapan ini dilakukan untuk mengidentifikasi garis kontur terbesar, lokasi *undercut*, serta posisi gigi dan jaringan di sekitarnya pada model rahang dengan bantuan alat *surveyor*. Model kerja dipasang di meja datar pada *surveyor* dan dimiringkan ke arah depan, belakang, atau samping untuk menganalisis kontur dan *undercut* menggunakan pin *analyzing rod*. Hasil *survey* ini kemudian digambar di model kerja dengan menggunakan pin *carbon marker* (Gunadi H.A dkk 1991, 83).

##### 2.2.5.3 *Block out*

*Block out* adalah langkah untuk menutup daerah *undercut* yang tidak diinginkan dengan *gips*, agar tidak menghalangi pemasangan gigi tiruan. *Gips* dicampur dengan sedikit air, lalu diletakkan pada daerah *undercut* menggunakan *lecron* (Gunadi H.A dkk 1991, 101).

##### 2.2.5.4 Transfer desain

Setelah desain gigi tiruan ditentukan, langkah selanjutnya adalah memindahkannya desain ke model kerja dengan menggambar desain tersebut menggunakan pensil (Gunadi H.A dkk 1995, 381).

#### 2.2.5.5 Pembuatan basis dan *biterim*

Proses pembuatan basis dimulai dengan melunakkan selembar *base plate wax* hingga cukup lunak untuk dibentuk. Lembaran *wax* ini kemudian diletakkan dan ditekan perlahan di atas permukaan model, membentuk landasan yang mengikuti desain yang telah ditentukan. Ketebalan basis biasanya  $\pm 2$  mm.

Setelah basis terbentuk, tahap selanjutnya adalah pembuatan *biterim*, terutama bila tidak terdapat gigi yang dapat beroklusi atau ketika hubungan antara rahang atas dan bawah tidak dapat ditentukan langsung dari model gigi. Kondisi ini biasanya terjadi jika kehilangan gigi cukup banyak. *Biterim* dibuat dengan cara melunakkan selembar *base plate wax*, lalu menggulungnya dan meletakkannya pada area *edentulous* (tak bergigi). Tinggi *biterim* harus disesuaikan dengan posisi gigi asli atau berdasarkan dimensi vertikal oklusi yang ideal (Gusdayuni & Rahmi 2014, 121-122).

#### 2.2.5.6 Penanaman model kerja pada *okludator*

*Okludator* berfungsi untuk membantu menentukan gerakan oklusi sentris serta mempermudah dalam menyusun gigi tiruan. Sebelum memasang model rahang atas dan rahang bawah ke *okludator*, terlebih dahulu perlu ditentukan posisi oklusi keduanya. Setelah posisi tersebut sesuai, model difiksasi dengan karet gelang agar tidak bergeser. Pastikan baut pengunci pada *okludator* dalam keadaan terkunci sebelum memulai pemasangan, agar posisi oklusi tetap stabil dan tidak berubah. Letakkan model kerja dengan posisi garis tengah model sejajar terhadap garis tengah *okludator*, serta pastikan bidang oklusal sejajar dengan permukaan datar *okludator*. Kemudian, oleskan *vaseline* pada permukaan model rahang atas dan buat adonan *gips*. Lalu aplikasikan di atas model rahang atas hingga *gips* mengeras dan rapikan bagian yang berlebih. Lakukan langkah yang sama untuk rahang bawah, setelah kedua model terpasang bersihkan sisa *gips* yang menempel pada model maupun bagian *okludator* (Itjiningsih, 1991).

#### 2.2.5.7 Pembuatan cengkeram

Untuk pembuatan cengkeram, digunakan kawat dengan diameter 0,7 mm pada gigi anterior dan 0,8 mm pada gigi posterior. Kawat ini dirancang agar kontak dengan sebagian besar kontur gigi guna memastikan retensi, stabilisasi, serta dukungan bagi gigi tiruan. Cengkeram harus melingkari permukaan gigi lebih dari  $180^\circ$ , tetapi tidak sampai  $360^\circ$ , dengan mempertimbangkan keseimbangan agar dapat menahan gaya yang timbul selama fungsi gigi tiruan. Lengan *retentif* dipasang di daerah gerong dan berfungsi pasif, sementara bagian lainnya memberikan stabilisasi aktif (Gunadi H.A dkk 1991, 155).

#### 2.2.5.8 Penyusunan elemen gigi tiruan

Dalam proses pembuatan gigi tiruan, tahap penyusunan gigi merupakan salah satu langkah krusial karena berperan dalam menjaga fungsi pengunyahan yang optimal serta memastikan keseimbangan oklusi antara rahang atas dan rahang bawah (Itjiningsih 1991, 95). Langkah awal dalam proses penyusunan gigi tiruan sebagian lepasan adalah menyesuaikan elemen gigi tiruan dengan ukuran gigi asli yang masih dipertahankan. Setelah itu, penyusunan dilakukan dengan mengikuti kontur dan bentuk gigi yang tersisa agar tercapai keselarasan estetis dan fungsional. Bagian *cervikal* gigi tiruan bisa dikurangi agar pas dengan lengkung rahang dan memperhatikan beberapa hal penting seperti titik kontak *mesial-distal*, kontak oklusi dengan gigi antagonis, serta penempatan gigi di atas linggir alveolar.

Gunakan elemen gigi yang sesuai dan presisi, menyesuaikan dengan ruang *edentulous* (tak bergigi) yang masih tersedia (Johnson T dkk 2011, 76).

#### 2.2.5.9 *Wax contouring*

*Wax contouring* adalah proses pembentukan pola malam pada gigi tiruan agar sesuai dengan bentuk otot wajah dan anatomi gusi serta jaringan mulut. Dalam proses ini, beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain tonjolan akar dibentuk menyerupai huruf V, bagian *interproksimal* sedikit cekung untuk meniru *papila interdental*, serta kontur *gingiva* di daerah anterior harus disesuaikan, di mana

gusi pada gigi *caninus* rahang atas umumnya lebih tinggi dibandingkan pada gigi *insisivus* lateral atas yang lebih rendah. Setelah proses pembentukan selesai, permukaan luar gigi tiruan berbahan malam dihaluskan menggunakan kain satin hingga menghasilkan kilap yang merata (Itjiningsih 1991, 135).

#### 2.2.5.10 *Flasking*

*Flasking* merupakan tahap penanaman model malam gigi tiruan ke dalam *cuvet* dengan menggunakan bahan *plaster of Paris*, yang bertujuan membentuk ruang cetakan (*mould space*). Proses *flasking* dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu: (Itjiningsih 1991, 147).

##### a. *Pulling the Casting*

Model gigi tiruan ditempatkan pada *cuvet* bawah dengan seluruh elemen gigi tiruan tetap terbuka. Setelah proses *boiling out*, elemen gigi tiruan akan ter dorong naik ke *cuvet* atas. Keunggulan metode ini terletak pada kemudahan dalam pengaplikasian bahan *separating medium* dan proses *packing*, karena ruang cetakan dapat terlihat secara jelas, meskipun metode ini berisiko menyebabkan peninggian gigitan.

##### b. *Holding the Casting*

Pada metode ini, model gigi tiruan ditempatkan di *cuvet* bawah, kemudian seluruh elemen gigi ditutup dengan *gips*. Setelah proses *boiling out*, ruang sempit akan terbentuk akibat penghilangan pola malam. Kekurangan dari metode ini adalah sulitnya penerapan bahan *separating medium* serta adanya sisa pola malam yang tidak terkontrol setelah *boiling out*, sehingga berpotensi menyebabkan bagian sayap tidak terisi dengan sempurna oleh akrilik. Keuntungan dari metode ini adalah dapat mencegah peninggian gigitan.

#### 2.2.5.11 *Boiling out*

*Boiling out* merupakan proses penghilangan *wax* dari model yang telah ditanam dalam *flask* untuk membentuk ruang cetakan. Prosedur ini dilakukan dengan cara merendam *cuvet* dalam air mendidih selama 15 menit, kemudian *cuvet* diangkat dan dibuka secara perlahan. Setelah itu, model kerja disiram dengan air panas

hingga seluruh sisa *wax* pada ruang cetakan benar-benar terangkat (Itjiningsih 1991, 151).

#### 2.2.5.12 *Packing*

*Packing* adalah tahap pencampuran *monomer* dan *polimer* resin akrilik. Terdapat dua metode *packing* yang umum digunakan yakni *wet method* di mana *monomer* dan *polimer* dicampur terlebih dahulu di luar ruang cetakan lalu dimasukkan ke dalam ruang cetakan setelah mencapai tahap *dough stage* (metode ini biasa diterapkan pada pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan) dan *dry method* yaitu pencampuran *monomer* dan *polimer* langsung di dalam ruang cetakan.

*Dry method* merupakan teknik pencampuran resin akrilik di mana *monomer* dan *polimer* langsung digabung di dalam ruang cetakan tanpa melalui pencampuran awal di luar ruang cetakan. Metode ini biasanya diterapkan pada kasus perbaikan gigi tiruan, penambahan gigi pada gigi tiruan sementara, atau dalam kondisi darurat dengan keterbatasan alat laboratorium. Keunggulan dari metode ini adalah kemudahan dan kecepatan proses, namun memiliki kekurangan berupa risiko porositas tinggi serta ikatan antarmolekul resin yang kurang kuat dibandingkan metode *wet*. Oleh karena itu, penggunaannya terbatas pada kasus-kasus yang tidak memerlukan kekuatan mekanis tinggi (Itjiningsih 1991, 155).

#### 2.2.5.13 *Curing*

*Curing* merupakan proses polimerisasi yang terjadi sebagai hasil reaksi antara *monomer* dan *polimer*, yang dapat berlangsung akibat pemanasan atau melalui penambahan bahan kimia sebagai pemicu reaksi. Ada dua jenis akrilik berdasarkan proses polimerisasinya yaitu *heat curing acrylic* polimerisasi dilakukan dengan pemanasan, di mana dengan merebus protesa di dalam *cuvet* selama satu jam hingga suhu air mendidih dan *self curing acrylic* proses polimerisasi terjadi pada suhu ruang tanpa perlu pemanasan (Itjiningsih 1991, 163).

#### 2.2.5.14 *Deflasking*

*Deflasking* merupakan tahap pelepasan gigi tiruan beserta bahan tanamnya dari *cuvet*, namun model rahang harus tetap terpasang untuk memungkinkan gigi tiruan dipasang kembali pada *okludator*. Setelah proses *curing* selesai, *cuvet* diangkat dan dibiarkan dingin hingga suhu kamar untuk mencegah perubahan bentuk pada protesa, selanjutnya *cuvet* dibuka atau gigi tiruan dilepas menggunakan tang *gips* (Itjiningsih 1991, 166).

#### 2.2.5.15 *Finishing*

*Finishing* merupakan tahap penyempurnaan bentuk gigi tiruan dengan cara menghilangkan sisa akrilik atau *gips* yang menempel di sekitar gigi serta menghaluskan tonjolan pada permukaan landasan. Pada proses ini, mata bur jenis *round* digunakan untuk membersihkan sisa *gips* di area *interdental*, sedangkan mata bur jenis *fresser* berfungsi untuk merapikan dan menghaluskan permukaan dasar gigi tiruan (Itjiningsih 1991, 183).

#### 2.2.5.16 *Polishing*

*Polishing* adalah tahap akhir dalam pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan yang bertujuan untuk memberikan kilap dan menghaluskan gigi tiruan tanpa mengubah kontur giginya. Dalam tahap ini, permukaan protesa dibersihkan dari goresan menggunakan *black brush* yang dipadukan dengan bubuk *pumice* basah, kemudian dilanjutkan dengan penggunaan bahan *blue angel* untuk memberikan efek kilap pada hasil akhir protesa (Itjiningsih 1991, 186).

### 2.3 **Oklusi**

Oklusi merupakan keadaan di mana gigi-gigi pada rahang atas dan bawah melakukan kontak satu sama lain saat mulut berada dalam posisi tertutup. Hubungan ini bukan hanya melibatkan gigi, tetapi juga otot pengunyahan, struktur tulang wajah, sendi *temporo-mandibular*, serta gerakan fungsional rahang. Oklusi mencakup posisi kontak gigi saat rahang dalam keadaan diam (oklusi sentris) maupun saat bergerak (oklusi aktif) (Sulandjari & Heryumani, 144).

### 2.3.1 Oklusi sentris

Kontak maksimal antara gigi rahang atas dan bawah terjadi saat rahang bawah berada pada posisi relasi sentris. Posisi ini merupakan keadaan di mana sendi rahang (*kondilus*) berada di posisi paling belakang dalam rongga sendi (*glenoid fossa*), tetapi tetap memungkinkan bergerak ke arah samping (Thomson H 2007, 59).

### 2.3.2 Oklusi aktif

Kondisi ini terjadi ketika gigi-gigi rahang atas dan bawah melakukan kontak selama pergerakan rahang bawah ke arah anterior, posterior maupun samping (Itjiningsih 1991, 12).

Menurut klasifikasi Angle, oklusi normal ditandai oleh hubungan yang tepat antara molar pertama rahang atas dan rahang bawah. Secara spesifik, *cusp mesio-buccal* molar pertama rahang atas harus terletak pada *buccal groove* molar pertama rahang bawah. Selain itu, susunan gigi juga harus tersusun dengan baik serta sesuai dengan bentuk lengkung oklusi secara alami (Thomson H 2007, 2).

Suatu oklusi dikategorikan normal apabila ukuran *overjet* dan *overbite* berada dalam batas fisiologis. *Overjet* merupakan jarak horizontal antara tepi *incisal* gigi anterior rahang atas dan bawah, dengan ukuran ideal berkisar antara 2–4 mm. Jika melebihi rentang tersebut, gigi anterior atas akan tampak menonjol ke depan (tonggos). *Overbite* sendiri adalah jarak vertikal antara tepi *incisal* gigi depan atas dan bawah. Ukuran idealnya sekitar 3–4 mm. Bila lebih dari itu, kondisi ini disebut *deepbite* (Itjiningsih 1991, 18-19).

### 2.3.1 *Protrusif*

*Protrusif* gigi merupakan salah satu bentuk maloklusi yang dapat mempengaruhi estetika wajah, ditandai dengan posisi gigi anterior rahang atas (maksila) yang lebih maju dibandingkan posisi normalnya. Kondisi ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti faktor genetik, kebiasaan buruk seperti mengisap ibu jari atau bibir bawah, dorongan lidah ke arah anterior, pola kebiasaan fungsional yang tidak tepat, serta kebiasaan bernapas melalui mulut (Rahmawati dkk 2013, 225).

Penderita gigi *protrusif* menyebabkan posisi bibir tampak terbuka karena adanya ketidakseimbangan antara otot bibir dan lidah. Lidah yang terlalu aktif dapat mendorong gigi depan ke arah luar (ke arah bibir), sehingga menyebabkan kemiringan gigi anterior dan membuat wajah tampak kurang proporsional. Selain mengganggu fungsi, kondisi ini juga berdampak pada estetika karena penderita kesulitan menutup mulut secara sempurna (Zaenab dkk 2010, 3-4).