

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Gigi Tiruan Sebagian Lepasan

Gigi tiruan sebagian lepasan adalah gigi tiruan yang menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang pada rahang atas atau rahang bawah dan dapat di buka pasang oleh pasien (Yunisa; dkk, 2015).

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

2.2 Fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepasan

Menghindari dampak yang tidak diinginkan akibat hilangnya gigi tanpa ada penggantian maka dibuat suatu alat tiruan sebagai pengganti gigi yang sudah hilang. Secara lebih rinci, fungsi pengganti gigi tiruan dapat di uraikan sebagai berikut:

2.2.1 Fungsi Pengunyahan

Pada penderita yang sudah kehilangan sebagian gigi biasanya pola kunyahnya akan mengalami perubahan. Jika kehilangan beberapa gigi terjadi pada dua rahang tetapi pada sisi sama, maka pengunyahan akan dilakukan semaksimal mungkin oleh gigi yang masih ada. Penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan akan mengurangi beban kunyah yang diterima gigi asli karena tekanan kunyah dapat di salurkan secara merata keseluruhan bagian jaringan pendukung (Gunadi; dkk, 1991).

2.2.2 Fungsi Bicara

Sistem bicara dapat di bagi dua bagian yaitu pertama, bagian yang bersifat statistis, yaitu gigi, palatum, tulang alveolar. Kedua yang bersifat dinamis, yaitu lidah, bibir, vulva, tali suara dan mandibula. Sistem 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 pasien mampu kembali mengucakan kata-kata dan berbicara dengan jelas.

Prosedur terjadinya suara berawal dari laring, lidah, palatum dan dibantu gigi-geligi sehingga akhirnya berbentuk suara, oleh karena itu di kenal bermacam-macam bunyi yang pertama labial adalah huruf yang diucapkan bibir contohnya b,p,m, yang kedua *labio-dental* adalah huruf yang diucapkan antara bibir bawah dengan tepi *incisal* gigi depan atas yaitu f, v, ph, yang ketiga *linguo-dental* adalah huruf yang diucapkan antara lidah dengan gigi depan atas contoh nya th (Gunadi; dkk, 1991).

2.2.3 Fungsi Estetik

Alasan utama pasien mencari perawatan *prostodonti* salah satunya karena masalah estetik akibat kehilangan gigi anterior. Kehilangan gigi tersebut akan berdampak terhadap susunan gigi, bentuk wajah dengan bibir masuk ke dalam sehingga terlihat menjadi depresi pada dasar hidung dan dagu menjadi lebih kedepan. Selain itu, timbul garis yang berjalan dari lateral sudut bibir dan lipatan-lipatan yang tidak sesuai dengan usia penderita (Gunadi; dkk, 1991).

2.2.4 Pencegahan Migrasi Gigi

Bila sebuah gigi dicabut atau hilang, gigi tetangga nya dapat bergerak memasuki ruang kosong tadi. Migrasi seperti ini pada tahap selanjutnya menyebabkan renggangnya gigi-gigi lain. Membiarkan ruang bekas gigi begitu saja akan mengakibatkan pula terjadinya *overerupsi* gigi antagonis dengan akibat serupa. Bila *overerupsi* ini sudah demikian hebat sehingga menyentuh tulang alveolar pada rahang antagonisnya, maka akan terjadi kesulitan untuk pembuatan protesa di kemudian hari (Gunadi; dkk, 1991).

2.3 Macam-macam Bahan Gigi Tiruan Sebagian Lepasan

Terdapat tiga jenis gigi tiruan sebagian lepasan yang di bedakan menurut bahan basis gigi tiruannya yaitu:

2.3.1 Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Akrilik

Indikasi pemakaian resin akrilik yaitu sebagai alat untuk menyelesaikan masalah estetik dan fonetik, karena alasan keuangan oleh pasien, resin ini di pilih sebagai bahan basis protesa. Kelebihan bahan resin akrilik yaitu warna harmonis dengan jaringan sekitarnya dan dapat di reparasi. Kekurangan pada resin akrilik yaitu penghantar panas yang buruk, mudah terjadi abrasi pada saat di bersihkan serta dapat menyerap cairan mulut yang dapat menyebabkan bau tidak sedap (Gunadi; dkk, 1991).

2.3.2 Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Kerangka Logam

Pada basis kerangka logam terdapat indikasi pemakaian yaitu penderita yang hipersensitif terhadap resin akrilik. Kelebihan dari bahan basis kerangka logam yaitu dapat mengantarkan panas yang baik serta tidak menyerap cairan mulut sehingga tidak mudah berbau. Kekurangan basis kerangka logam yaitu tidak dapat di reparasi apa bila patah dan warna basis kerangka logam tidak harmonis dengan warna jaringan di sekitar mulut (Gunadi; dkk, 1991).

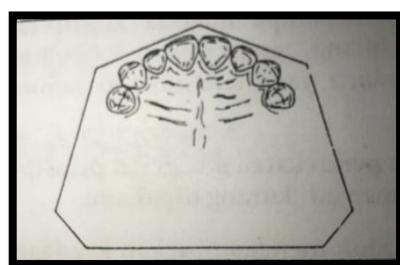
2.3.3 Gigi Tiruan Sebagian Lepasan *Flexy*

Gigi tiruan sebagian lepasan *flexy* basisnya menggunakan material yang mempunyai sifat tahan terhadap panas dan bahan kimia (Yunisa; dkk, 2015). Penampilannya alami dan memuaskan karena bersifat tembus pandang sehingga ginggiva pasien terlihat jelas. Basisnya juga ringan dan tidak mempunyai cengkeram logam (Perdana; dkk, 2016). Indikasi bahan basis *flexy* pasien yang alergi terhadap akrilik, pasien yang hipersensitif terhadap metal, pasien yang tidak bisa dibuatkan *bridge* tetapi memprioritaskan penampilan atau estetika.

2.4 Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepasan

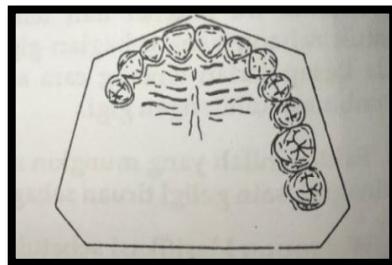
Rencana dalam pembuatan desain merupakan salah satu tahap penting dan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan atau ke gagalan sebuah gigi tiruan. Tak kurang pentingnya, sebuah desain yang benar dapat mencegah terjadinya kerusakan jaringan dalam mulut, akibat kesalahan yang tidak seharusnya terjadi dan yang tidak bisa dipertanggung jawabkan. Pembuatan desain gigi tiruan di kenal empat tahap yaitu: (Gunadi; dkk, 1995:308-313).

- 1. Tahap 1 Menentukan Kelas 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 dukungan. Klasifikasi kelas pada gigi tiruan sebagian lepasan pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Edward kennedy pada tahun 1925, Kennedy membagi klasifikasi menjadi empat kelas sebagai berikut:
 - a. Kelas I : daerah tak bergigi terletak di bagian *posterior* dari gigi yang masih ada dan berada pada kedua sisi rahang *bilateral* (Gambar 2.1).



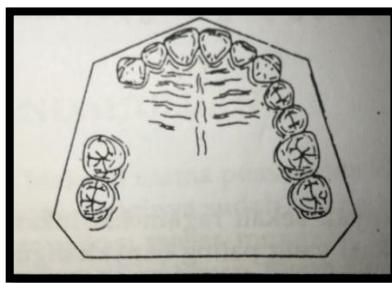
Gambar 2.1 Kelas 1 (Gunadi: dkk, 1991:23)

- b. Kelas II : daerah tak bergigi terletak di bagian *posterior* dari gigi yang masih ada, tetapi pada salah satu sisi rahang saja (*unilateral*) (Gambar 2.2).



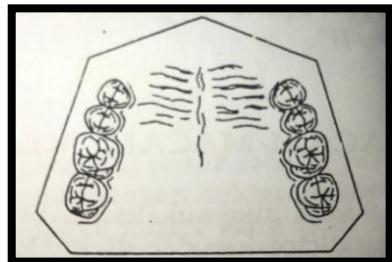
Gambar 2.2Kelas II (Gunadi; dkk, 1991:23)

- c. Kelas III : daerah tak bergigi terletak di antara gigi yang masih ada di bagian *posterior* maupun anterior (Gambar 2.3).



Gambar 2.3 Kelas III (Gunadi; dkk, 1991:23)

- d. 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, 1991:23)

2. **Tahap II Menentukan Macam Dukungan dari Setiap Sadel.** Bentuk daerah tak bergigi ada dua macam yaitu daerah tertutup (*paradental*) dan daerah berujung bebas (*free end*). Sesuai sebutan ini, bentuk sadel dari geligi tiruan dibagi dua macam yaitu sadel tertutup (*paradental saddle*), dan sadel berujung bebas (*free end saddle*). Ada tiga pilihan untuk dukungan *paradental saddle*, yaitu dukungan dari gigi, mukosa atau gigi dan mukosa (kombinasi), untuk *free end saddle* dukungan berasal dari mukosa, atau gigi dan mukosa (kombinasi) (Gunadi; dkk, 1995:310).

- 3. Tahap III Menentukan Jenis Penahan.** Penahan merupakan bagian dari gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi memberikan retensi (Gunadi; dkk, 1991). Penahan ada dua jenis yaitu penahan langsung (*direct retainer*) yang berkontak langsung dengan permukaan gigi penyangga dan dapat berupa cengkeram. Penahan tidak langsung (*indirect retainer*) memberikan retensi untuk melawan gaya yang cenderung melepas protesa kearah oklusal dan bekerja pada basis (Gunadi; dkk, 1995).
- 4. Tahap IV Menentukan Jenis Konektor.** Pada gigi tiruan akrilik dan *flexy* konektor yang dipakai biasanya berbentuk plat. Jenis-jenis konektor pada pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan yaitu: Yang pertama plat berbentuk tapal kuda (*horse shoe*) indikasi pemakaian untuk kehilangan satu gigi atau lebih dan adanya *torus palatinus* yang luas, yang kedua plat palatal penuh (*full plate*) indikasi pemakaian untuk kasus kelas I dan II kennedy serta kasus perluasan distal dengan sandaran oklusal menjauhi daerah tak bergigi (Gunadi; dkk, 1995).

2.5 Retensi dan Stabilisasi

2.5.1 Retensi

Retensi adalah kemampuan gigi tituan untuk melawan gaya-gaya pemindah yang cenderung keluar dari kedudukannya seperti pada saat berbicara, mastikasi, tertawa menelan, batuk, bersin, ataupun gravitasi (Gunadi, 1991). Pada gigi tiruan *flexy* retensi didapatkan dari perluasan dari basis *nilon thermoplastic* ke arah gigi penyangga berupa resin cengkeram, sehingga secara estetika menyenangkan bagi pasien (Soesetijo, 2016).

2.5.2 Stabilisasi

Stabilisasi gigi tiruan *flexy* diperoleh dari sifat bahan yang *flexibel* sehingga mudah menyesuaikan pada permukaan mukosa. Stabilisasi merupakan gaya untuk melawan pergerakan gigi tiruan kearah horizontal (Soesetijo, 2016). Dalam hal ini semua bagian cengkeram berperan, kecuali bagian terminal (ujung) lengan retentif. Cengkeram sirkumferensial memberikan stabilisasi yang lebih baik,

karena mempunyai sepasang bahu yang tegar dan lengan retentif yang fleksibel (Gunadi; dkk, 1991).

2.6 Flexy Denture

Flexy denture adalah gigi tiruan yang terbuat dari *nilon thermoplastic* yaitu material dengan fleksibilitas dan kekuatan yang baik, tahan panas, tahan terhadap saliva dan zat kimia (Perdana, 2016). *Nilon thermoplastic* memiliki derajat fleksibilitas yang baik dapat di buat tipis, ringan dan tidak mudah patah. Desain gigi tiruan ini sangat simple tidak menggunakan klamer kawat atau cengkeram logam sebagai retensi (Soesetijo, 2016).

Flexy denture adalah restorasi yang menggantikan sebagian gigi yang hilang dengan plat dasar berbahan *nilon thermoplastic* yang bebas monomer, bersifat tidak menyebabkan alergi sehingga dapat dijadikan alternatif bagi yang alergi terhadap resin akrilik (Wurangian, 2010).

2.6.1 Indikasi dan Kontra Indikasi *Flexy Denture*

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

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

2.6.2 Macam-macam Bahan Basis *Flexy Denture*

- 1. Resin Nilon Thermoplastic.** *Nilon thermoplastic* adalah *poliamida*. *Poliamida* adalah polimer yang terdiri dari monomer amida yang

tergabung dengan ikatan *peptide*. *Poliamida* dapat terbentuk secara alami ataupun *sintesis* (Nandal; dkk, 2013). Indikasi dari bahan *nilon thermoplastic* yaitu pasien yang alergi terhadap monomer akrilik, pasien dengan gigi yang *tilting*. Kelebihan nya yaitu keakuratan dimensi, bebas dari monomer, mempunyai kekuatan impak yang baik.

2. ***Resin Asetal Thermoplastic.*** *Asetal thermoplastic* merupakan bahan berbasis poli (*oxy-metilen*), sebagai homopolimer memiliki sifat mekanik jangka pendek yang baik, tetapi sebagai kopolimer, *asetal* memiliki stabilitas jangka panjang yang baik. *Asetal thermoplastic* diusulkan pertama kali sebagai bahan resin gigi tiruan lepasan yang tidak dapat di pecahkan *resin thermoplastic* pada tahun 1971.

Resin asetal thermoplastic ini memiliki karakter yang sangat kuat, tahan aus dan patah serta cukup *flexible* karena tidak punya monomer sisa dan sangat cocok untuk mempertahankan di mensi vertikal selama terapi *restoratif* sementara, sehingga ideal di gunakan pada gigi tiruan sebagian kerangka logam, jembatan sementara, *splint* oklusal dan *implant abutment* (Lekha K; dkk, 2012).

Asetal thermoplastic memiliki 18 *vita shades* dan 3 *pink shades* yang dapat di cocokkan dengan warna gigi ataupun gusi dari penggunanya. Klamer pada *asetal thermoplastic* dapat di letakkan lebih ke gingival untuk meningkatkan nilai estetik (Kohli dan Bahtia, 2013). Indikasi dari *asetal thermoplastic* adalah *partial denture unilateral*, *partial denture frameworks*, *provisional bridges*, *implant abutment*. Kelebihan nya bebas monomer dan sangat *flexible*. Kemudian untuk kekurangan nya penggunaannya terbatas pada gigi anterior (kecuali jika bersifat sementara) karena *asetal* tidak memiliki daya *translusensi* dan *vitalitas* seperti *thermoplastic akrilik*, *polikarbonat thermoplastic*, sehingga bahan ini kurang estetik dan lebih baik hanya digunakan untuk gigi tiruan sementara jangka pendek.

3. ***Resin Polikarbonat Thermoplastic.*** *Polikarbonat thermoplastic* merupakan rantai polimer *bisfenol-acarbonate*, *resin polikarbonat*

memiliki kekuatan fleksibilitas cukup baik, tahan terhadap fraktur dan sangat kuat. Namun *polikarbonat thermoplastic* tidak dapat di pakai sebaik *asetal thermoplastic* selama gaya oklusi dan tidak mampu mempertahankan vertikal dimensi dalam jangka waktu yang lama. Bahan ini tidak menggunakan monomer ataupun katalis dalam proses pembuatannya, jadi sisa monomer tidak mulai mencair sehingga sifat fisik menjadi stabil.

Polikarbonat memiliki sifat penyerapan air yang rendah sehingga tidak mudah berbau akibat penyerapan air liur dan aman untuk di gunakan karena tidak menimbulkan rangsangan ataupun kemerahan pada mukosa mulut. Bahan ini memiliki daya translusensi yang alami dan hasil akhir yang baik sehingga dapat menghasilkan estetika yang baik (Vivek R; dkk, 2015).

Restorasi sementara dan provisional dari *polikarbonat thermoplastic* memberikan fungsi dan estetika jangka pendek atau menengah yang baik pada pasien. Selain itu, bahan ini memiliki ketahanan terhadap kekuatan impak, abrasi dan juga keretakan maupun fraktur yang baik (Vivek R; dkk, 2015). Indikasi dari *polikarbonat thermoplastic* yaitu gigi anterior yang sudah mengalami kerusakan, gigi yang sudah mengalami perawatan *endodontic*, gigi yang fraktur serta pasien yang tidak dapat mengontrol OH.

Kelebihan nya tidak berbau, tidak menggunakan monomer pada saat pembuatan. Kemudian untuk kekurangan nya memerlukan peralatan pemrosesan yang rumit dan suhu tinggi pada saat pencetakan yang berakibat distorsi yang lebih besar dari proses penyerapan air serta kekerasan dan kemampuan adhesi bahan juga rendah terhadap anasir gigi.

4. ***Resin Thermoplastic Akrilik.*** *Thermoplastic akrilik* atau sering disebut dengan *thermosens* merupakan bahan yang memiliki fleksibilitas yang dapat dikontrol dan mengalami penyusutan yang sangat kecil. *Nilon* adalah sebutan umum yang di gunakan untuk menyebut jenis dari

thermoplastic termasuk jenis yang disebut *polyamide*. Bahan baru yang bernama *thermosens* merupakan standar bahan jenis *polyamide* yang lebih unggul.

Bahan ini memiliki tingkat kekuatan dan kenyamanan yang baik, tingkat biokompatibel yang baik karena tidak menggunakan cairan kimia saat pembuatan hingga proses *finishing*. *Thermoplastic akrilik* hanya mengalami penyusutan sekitar kurang dari 1%, dan karena kepadatan yang tinggi sehingga bahan ini sangat *hydrophobic* yang menyebabkan cairan tidak dapat berpenetrasi masuk ke dalam bahan ini, sehingga meminimalisasi perubahan warna kuning atau coklat yang sering terjadi (Vojdani M; dkk, 2015).

2.6.3 Komponen *Flexy Denture*

Flexy denture terdiri dari beberapa komponen yaitu:

1. **Basis Gigi Tiruan.** 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). Wuragian mengelompokan desain *flexy denture* menjadi tiga jenis yaitu :

- a) *Flexy Denture Bilateral*

Flexy denture bilateral di desain untuk kehilangan gigi pada dua sisi rahang (*bilateral*) (Gambar 2.5).



Gambar 2.5 *Flexy Denture Bilateral* (Wuragian, 2010)

b) *Flexy Denture Unilateral/Boomer bridge*

Flexy denture unilateral di indikasikan untuk satu sisi rahang. Ideal di buat sebagai gigi tiruan yang menggantikan 1-3 gigi posterior maupun anterior (Gambar 2.6).



Gambar 2.6 Flexy Denture Unilateral (Wuragian, 2010)

c) *Flexy Denture Kombinasi Logam*

Flexy denture dapat dikombinasikan dengan kerangka logam untuk menambah kekuatan dan stabilitas gigi tiruan (Gambar 2.7).



Gambar 2.7 Flexy Denture Kombinasi Logam (Wuragian, 2010)

2. **Elemen Gigi Tiruan.** Elemen gigi tiruan merupakan bagian gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi menggantikan gigi asli yang hilang. Elemen gigi tiruan memerlukan retensi mekanik untuk dapat menyatu dengan plat *flexy denture*. Secara *laboratories* diperlukan pengeburan pada elemen gigi tiruan berupa *retentive hole*, yaitu lubang-lubang retensi pada bagian *lingual/palatal* (Soesetijo Ady, 2016).
3. **Cengkeram.** Cengkeram pada *flexy denture* tidak menggunakan cengkeram tuang atau klamer tetapi menggunakan bahan *flexy denture* itu sendiri (Sharma dan Shashidhara, 2014).

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

a) Cengkeram *Circumferential*

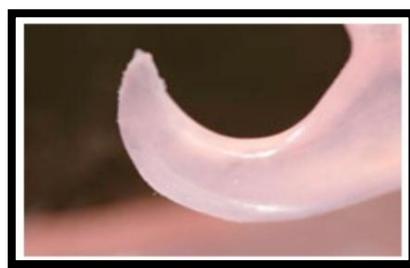
Circumferential di gunakan pada gigi yang berdiri sendiri karena gigi-gigi sebelahnya sudah hilang sehingga cengkeram ini di gunakan sebagai retensi agar gigi tiruan tidak mudah lepas. Cengkeram ini berbentuk bulat mengelilingi gigi, biasanya cengkeram ini di gunakan pada gigi posterior (Gambar 2.8).



Gambar 2.8 Cengkeram *Circumferential* (Sharma; dkk, 2014)

b) Cengkeram Utama

Cengkeram ini memiliki beberapa milimeter kontak gigi dan gingiva untuk retensi dan stabilisasi. Bentuknya seperti cengkeram C terletak dibawah kontur terbesar yang menutupi ± 2 mm gigi penyangga dan bertumpu pada permukaan jaringan gusi agar dapat menahan gigi tiruan pada tempatnya. Sehingga, cengkeram ini tidak dapat digunakan pada kasus dengan mahkota klinis gigi yang pendek (Gambar 2.9).



Gambar 2.9 Cengkeram Utama (Kaplan, 2008)

c) Cengkeram Kombinasi

Cengkeram kombinasi adalah cengkeram *circumferential* dan cengkeram utama yang komponennya melalui *occlusal table* dan

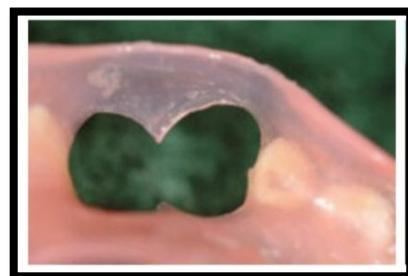
bertindak sebagai *rest-seat*. Cengkeram ini memberikan stabilisasi dan kekuatan dengan cara menghubungkan komponen palatal/*lingual* ke bukal (Kaplan, 2008) (Gambar 2.10).



Gambar 2.10 Cengkeram Kombinasi (Kaplan, 2008)

d) Cengekram *Continuous Circumferential*

Cengkeram *Continuous circumferential* melibatkan lebih dari satu gigi yang masih ada dan cocok untuk gigi abutment yang berdiri sendiri (Kaplan, 2008) (Gambar 2.11).



Gambar 2.11 Cengkeram *Continuous Circumferential* (Kaplan, 2008)

2.7 Malposisi Gigi

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

2.7.1 Rotasi Gigi

Rotasi gigi adalah perpindahan atau pergeseran posisi gigi dari sumbu gigi yang sebenarnya (normal) akibat terganggunya keseimbangan antara faktor-faktor yang memelihara posisi gigi yang fisiologis oleh berbagai macam faktor penyebab,

salah satunya yaitu penyakit periodontal, misalnya mobilitas gigi yang menyebabkan posisi gigi berpindah dari posisi yang sebenarnya dan susunan gigi menjadi tidak teratur. Penyebab lain ketidak teraturan posisi gigi ini karena adanya ketidak harmonisan antara ukuran gigi dengan rahang atau dengan otot sekitar mulut. hal ini di sebabkan oleh dua faktor antara lain oleh faktor internal dan eksternal.

2.7.2 Ekstrusi Gigi

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

2.7.3 Intrusi Gigi

Intrusi gigi merupakan keadaan dimana gigi lebih rendah atau tidak mencapai bidang oklusi karena mengalami pergerakan secara vertikal dimana gigi masuk ke dalam soket gigi di tulang alveolus. Gigi yang mengalami intrusi menyebabkan resorbsi tulang (Sulandjari, 2018).

2.7.4 Migrasi Gigi

Migrasi adalah hilangnya kesinambungan pada lengkung gigi yang mengakibatkan pergeseran atau miring karena tidak lagi menempati posisi normal untuk menerima beban pada saat pengunahan. Migrasi menyebabkan gigi kehilangan kontak dengan gigi tetangga sehingga terbentuknya celah diantara gigi yang mudah disisipi sisa makanan (Siagian Krista, 2016).

2.7.5 Transversi

Transversi yaitu posisi gigi berpindah dari kedudukan normal. Macam-macam dari transversi yaitu, *mesioversi* adalah gigi lebih ke mesial dari normal, *distoversi*

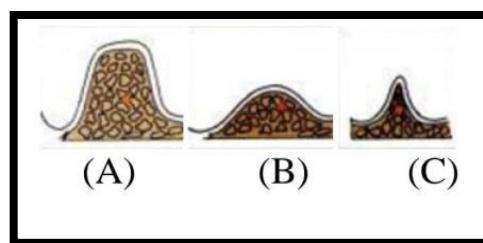
adalah gigi lebih ke distal dari normal, *bukoversi* adalah gigi lebih ke bukal dari normal, *palatoversi* adalah gigi lebih ke palatal dari normal, *linguoversi* adalah gigi lebih ke *lingual* dari normal, *labioversi* adalah gigi lebih ke labial dari normal, dan *transposisi* adalah gigi yang berpindah posisi erupsinya di tempat gigi lainnya (Sulandjarri, 2018).

2.8 Resorbsi Tulang Alveolar

Resorbsi tulang alveolar adalah pengurangan atau reduksi volume dan ukuran subtansi tulang alveolar pada rahang atas maupun rahang bawah yang disebabkan oleh faktor fisiologis atau alamiah dan dapat pula secara patologis yang dipengaruhi oleh faktor sistemik (Falatehan, 2018).

2.8.1 Klasifikasi Tulang Alveolar

Nallaswamy (2003) membagi tiga kategori tulang alveolar menurut bentuknya yaitu: (a) tulang tinggi yang cukup dengan puncak yang rata dan kedua dinding parallel, (b) tulang yang rata, (c) tulang *knife ridge* (Gambar 2.13).

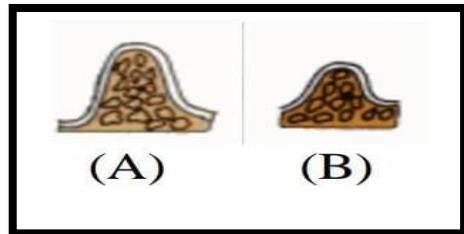


Gambar 2.13 Kategori Tulang (Nallaswamy, 2003)

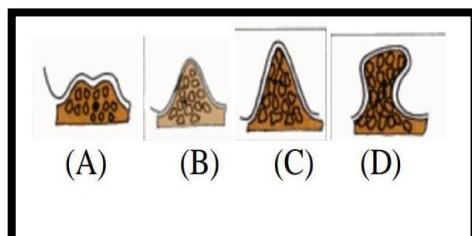
Nallaswamy (2003) juga membagi klasifikasi bentuk tulang alveolar pada rahang atas dan bawah. Pada rahang atas : Kelas I, bentuk tulang alveolar bulat, kelas II, bentuk tulang alveolar datar atau flat, dan kelas III, bentuk tulang alveolar V terbalik.

Pada rahang bawah: Kelas I bentuk tulang alveolar U terbalik, dengan dinding yang sejajar maksimal maupun medium. (Gambar 2.14;A) untuk kelas II bentuk tulang alveolar U terbalik dengan tinggi minimal. (Gambar 2.14;B). Pada kelas III bentuk tulang alveolar yang kurang diinginkan pada pembuatan gigi tiruan. (Gambar 2.15; a. Bentuk huruf W terbalik, b. Bentuk huruf V terbalik

dengan tinggi minimal, c. Bentuk huruf V terbalik dengan tinggi optimal, d. Bentuk tulang dengan *undercut*.



Gambar 2.14 Bentuk Tulang Alveolar Kelas I dan II (Nallaswamy, 2003)



Gambar 2.15 Bentuk Tulang Alveolar Kelas III (Nallaswamy, 2003)

2.9 Prosedur Pembuatan *Flexy Denture Nilon Thermoplastic*

2.9.1 Persiapan Model Kerja

Model kerja di bersihkan dari nodul menggunakan *scaple* atau *lecron* dan di rapikan tepinya dengan *trimmer* agar batas anatomi terlihat jelas untuk memperlancar atau mempermudah dalam proses pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan (itjiningsih, 1991).

2.9.2 Survey

Survey merupakan prosedur diagnostik yang dapat menganalisis hubungan dimensional antara jaringan lunak dan keras dalam mulut. Hal ini perlu menetapkan gigi yang akan dijadikan penahan, dimana cengkeram akan di tempatkan, dan lain-lain. Bagian-bagian dari *surveyor* terdiri dari, basis datar (*horizontal base*), bagian dasar yang datar dan *horisontal*. Tiang tegak (*upright column*), suatu tiang yang tegak lurus basis datar. Lengan datar (*horizontal arm*), bagian yang memegang gelendong tegak, gelendong tegak (*vertical spindle*), bagian yang memegang berbagai alat untuk melakukan *survey*. Yang pertama tongkat analisis (*analyzing rod*), sebatang logam kecil dan lurus yang digunakan

untuk melakukan analisis. Yang kedua karbon Penanda (*carbon marker*), sebatang karbon yang di gunakan untuk menggambar garis pada permukaan model.

Yang ketiga pelindung (*shead*), untuk melindungi karbon penanda agar tidak mudah patah. Yang keempat *undercut gauge* untuk mengukur dalam nya *undercut* pada gigi yang sudah di *survey*. Yang kelima pemangkas sejajar dan lancip (*parallel and tapered trimmer*), alat seperti pisau kecil untuk merapikan malam penutup *undercut*. Survey model kerja adalah dimana model dipasang pada meja basis dengan basis datar *surveyor*. Survey dapat diketahui adanya *undercut* yang berkaitan dengan arah pemasanga protesa yang tegak lurus pada basis (Gunadi; dkk, 1991).

2.9.3 *Block Out*

Block out merupakan proses penutupan daerah *undercut* dengan menggunakan *gips* agar *undercut* yang yang tidak menguntungkan tidak menghalangi keluar masuknya protesa gigi tiruan (Gunadi; dkk, 1991:101).

2.9.4 *Duplicating*

Duplicating adalah tahapan mengisi cetakan negatif dengan bahan tanam (Gunadi; dkk, 1991). Model kerja diduplikat dengan menggunakan bahan *irrevesible light body* dan *putty* tersebut dan dicor dengan *dental stone*, tunggu hingga mengeras kemudian model kerja dirapihkan menggunakan *trimmer* (Boral; dkk, 2013).

2.9.5 *Transfer Desain*

Sebelum proses pembuatan dimulai, desain harus digambar pada model kerja (Gunadi; dkk, 1995:381). Desain merupakan rencana awal yang berfungsi sebagai panduan dalam proses pembuatan gigi tiruan. Desain dibuat dengan menggambar pada model kerja dengan menggunakan pensil (Itjiningsih, 1991).

2.9.6 *Pembuatan Galangan Gigit (Bite rim)*

Galangan gigit dibuat sebagai pengganti dari kedudukan gigi untuk menentukan tinggi dan letak gigitan (Itjiningsih, 1991). Selembar malam dipanaskan dengan

lampu spritus kemudian di tekan pada model kerja untuk membentuk landasan. Selembat malam di gulung dan dibentuk seperti tapal kuda diatas landasan yang disesuaikan dengan bentuk rahang. Ketinggian *bite rim* di anterior 12 mm dan posterior 10 mm, lebarnya 4 mm di anterior dan 6 mm di posterior (Siagian Krista, 2016).

2.9.7 Penanaman Model Pada Okludator

Okludator adalah alat yang digunakan untuk meniru gerakan tinggi bidang oklusal (Itjingningsih, 1991). Lakukan pengoklusian pada model kerja dan fixsasi menggunakan malam. Model di letakkan pada okludator, garis *midline* berhimpit dengan garis tengah okludator dan bidang oklusal sejajar dengan bidang datar. Gunakan plastisin untuk model rahang bawah, ulasi vaselin di model rahang atas dan rahang bawah. Aduk *gips* dan letakkan di rahang atas, tunggu hingga mengeras. Setelah itu letakkan di rahang bawah, tunggu hingga mengeras lalu rapikan dan haluskan menggunakan amplas (Boral; dkk, 2013).

2.9.8 Penyusunan Elemen Gigi

Penyusunan elemen gigi tiruan merupakan salah satu yang paling penting, karena hubungan antara gigi-gigi tersebut dengan gigi yang masih ada.

Teknik penyusunan elemen gigi:

- 1. Penyusunan gigi anterior rahang atas.** *Incisive* satu rahang atas,titik kontak sebelah mesial berkontak dengan *midline*. Sumbu gigi miring 5° terhadap garis *midline*, titik kontak sebelah mesial tepat pada garis tengah, *incisal edge* terletak di atas bidang datar. *Incisive* dua rahang atas, titik kontak 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. Inklinasi *antero-posterior* bagian servikal condong lebih ke palatal dan *incisal* terletak di atas linggir rahang. *Caninus* rahang atas, sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal dan hampir sejajar dengan garis *midline*. Titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal *incisive* dua. Puncak *cups*

menyentuh atau tepat pada bidang oklusal. Permukaan labial sesuai dengan lengkung *bite rim*.

2. **Penyusunan gigi anterior rahang bawah.** *Incisive* satu rahang bawah, sumbu gigi tegak lurus terhadap meja artikulator, permukaan *incisal* lebih ke *lingual*. Permukaan labial sedikit depresi pada bagian servikal dan di tempatkan di atas atau sedikit ke *lingual* dari puncak *ridge*. Titik kontak mesial tepat pada *midline*. Titik kontak distal berkontak dengan titik kontak mesial *incisive* dua.

Incisive dua rahang bawah, inklinasi gigi lebih ke mesial. Titik kotak mesial berkontak dengan titik kontak distal *incisive* satu. *Caninus* rahang bawah, sumbu gigi lebih miring ke mesial. Ujung *cups* menyentuh bidang oklusal dan berada diantara gigi *incisive* dua dan *caninus* rahang atas. Sumbu gigi lebih miring ke mesial dibandingkan gigi *incisive* dua rahang bawah.

3. **Penyusunan gigi posterior rahang atas.** Premolar satu rahang atas, sumbu gigi terletak lurus bidang oklusal. Titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal *caninus*. Puncak *cups buccal* tepat berada atau menyentuh bidang oklusal dan puncak *cups palatal* terangkat kurang lebih 1 mm di atas bidang oklusal. Permukaan *buccal* sesuai lengkung *bite rim*. Premolar dua rahang atas, sumbu gigi terletak lurus bidang oklusal. Titik kontak *cups palatal* dan *cups bukal* terletak pada bidang oklusal. Permukaan *buccal* sesuai lengkung *bite rim*.

Molar satu rahang atas, sumbu gigi pada bagian servikal sedikit miring ke arah mesial. Titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal premolar dua. *Mesio buccal cups* dan *disto palatal cups* terangkat 1 mm di atas bidang oklusal. *Disto buccal cups* terangkat kurang lebih 1 mm di atas bidang oklusal (terangkat lebih tinggi sedikit dari *disto palatal cups*). Molar dua rahang atas, sumbu gigi pada bagian servikal sedikit miring ke arah mesial. Titik kontak mesial berkontak dengan titik kontak distal molar satu. *Mesio palatal cups* menyentuh bidang oklusal.

Mesio buccal cups dan *disto palatal cups* terangkat 1 mm di atas bidang oklusal.

4. **Penyusunan gigi posterior rahang bawah.** Premolar satu rahang bawah, sumbu gigi tegak lurus pada meja artikulator. *Cups buccal* terletak pada *central fossa* antara premolar satu dan *caninus* atas. Premolar dua rahang bawah, sumbu gigi tegak lurus. *Cups buccal* terletak pada *central fossa* antara premolar satu dan premolar dua rahang atas. Molar satu rahang bawah, *cups mesio buccal* gigi molar satu rahang atas berada pada *groove mesio buccal* molar satu rahang bawah, *cups buccal* gigi molar satu rahang bawah berada di *fosa central*. Molar dua rahang bawah, inklinasi *antero-posterior* terlihat dari bidang oklusal, *cups buccal* berada di atas linggir rahang (Itjingningsih, 1991).

2.9.9 Wax Counturing

Disebut dengan *waxing* gigi tiruan yaitu memberi kontur basis gigi tiruan pada pola malam sedemikian rupa sehingga menyerupai anatomi gusi dan jaringan lunak mulut (Itjiningsih, 1991).

2.9.10 Flasking

Flasking adalah proses penanaman model malam ke dalam *flask* untuk mendapatkan *mould space*. *Flasking* mempunyai 2 metode yaitu:

1. *Pulling the casting*, yaitu setelah *boiling out* gigi-gigi akan ikut pada *flask* bagian atas. Keuntungan metode ini mudah pengolesan *separating medium* karena seluruh *mould* terlihat. Kerugiannya sering terjadi peninggian gigitan.
2. *Holding the casting*, yaitu permukaan gigi-gigi ditutup *gips* sehingga setelah *boiling out* akan terlihat sebuah gua kecil. Keuntungan metode ini adalah dapat mencegah peninggian gigitan. Kerugiannya *boiling out* nya sulit karena tidak dapat di kontrol apakah daerah sayap sudah bersih dari malam (itjingningsih, 1991).

2.9.11 Pemasangan Sprue

Pemasangan *sprue* adalah proses pemasangan *base plate wax* pada *cuvet* bawah yang akan memungkinkan sebagai jalan masuknya bahan *resin nilon thermoplastic*. Ada dua *sprue*, yang pertama *sprue* besar dengan diameter 6-8 mm dan yang kedua *sprue* kecil dengan diameter *sprue* 2-4 mm dengan meletakannya diatas *dental stone* yang sudah di *flasking* di *cuvet* bawah (Mohsin; dkk, 2015).

2.9.12 Boiling Out

Boiling out bertujuan menghilangkan *wax* dari model yang telah ditanam di *cuvet* untuk mendapatkan *mould space* (itjiningsih, 1991). *Boiling out* dilakukan dengan cara memasukan *cuvet* ke dalam air panas selama 3-5 menit, lalu di buka dan *mould space* di semprot dengan *steam jet cleaner* (Singh dan Guptha, 2012). Dan menurut Itjiningsih 1991, *Boiling out* di lakukan selama 10-15 menit di dalam air mendidih.

2.9.13 Pembuatan Lubang Diatoric

Gigi akrilik tidak terikat secara kimiawi dengan basis gigi tiruan *flexibel*. Gigi dipertahankan secara mekanis dengan membuat lubang *diatoric* pada gigi akrilik. Dimana cairan bahan dasar gigi tiruan *flexibel* mengalir selama *injection* cairan resin ke dalam *mould space*, setelah resin masuk ke dalam lubang *diatoric* resin akan menahan gigi dengan basis gigi tiruan. Lubang *diatoric* dapat dibuat sebelum menyusun gigi atau setelah *boiling out* (Singh dan Guptha, 2012).

2.9.14 Injection

Injection merupakan proses masuknya bahan *nilon thermoplastic* ke dalam *mould space*. Ada beberapa tahap *injection* yaitu pertama masukkan bahan *nilon thermoplastic* ke dalam *catridge*, lalu Panaskan *catridge* pada *electric catridge furnace* dengan waktu dan suhu sesuai aturan pabrik, keluarkan *catridge* dari *electric catridge furnace* dan letakkan di atas *cuvet* yang telah terpasang di

pressure compression unit, Proses ini harus kurang dari satu menit agar bahan *nilon thermoplastic* tidak mengeras sebelum masuk ke dalam *mould space*, *injection* bahan *nilon thermoplastic* ke *cuvet* menggunakan *pressure compression unit*, tunggu 3-5 menit lalu keluarkan dan dinginkan *cuvet* selama 15-20 menit (Singh dan Guptha, 2012).

2.9.15 Deflasking

Deflasking adalah proses melepaskan gigi tiruan dari *cuvet* dan bahan tanamnya, dengan cara memotong-motong *gips* sehingga model dapat di keluarkan secara utuh menggunakan tang gips (Itjiningsih, 1991). Proses melepaskan gigi tiruan 15-20 menit setelah proses *injection* (Singh dan Gupta, 2012).

2.9.16 Pemotongan Sprue

Proses pemotongan *sprue* yang menempet pada gigi tiruan menggunakan bur *disc*, lalu bekas *sprue* yang menempel di rapikan agar didapatkan protesa kasar (Singh dan Guptha, 2012).

2.9.17 Finishing

Merupakan proses merapikan gigi tiruan dengan mata bur *stone* hijau dan merah (Singh dan Guptha, 2012). Protesa di rapikan dengan memotong sisa bahan pada batas gigi tiruan menggunakan mata bur *fissure*. Kemudian bagian tepi yang tajam di haluskan dengan mata bur *stone* hijau dan merah.

2.9.18 Polishing

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