

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Gigi Tiruan Sebagian Lepas

1. Pengertian Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Menurut Wahjuni (2017), gigi tiruan sebagian lepasan adalah sebuah protesa yang menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang, pada rahang atas maupun bawah dan dapat dibuka pasang oleh pasien tanpa pengawasan dokter gigi. Namun menurut Thressia (2015), gigi tiruan sebagian lepasan merupakan bagian prosthodontia yang menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang dengan gigi tiruan dan didukung oleh gigi mukosa atau kombinasi gigi mukosa yang dipasang dan dilepas oleh pasien.

2. Fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Gigi tiruan memiliki fungsi menggantikan dan mengembalikan artinya “kehilangan sesuatu akan dapat digantikan oleh sesuatu yang memiliki fungsi yang sama, dan dapat mengembalikan fungsi yang hilang oleh sesuatu yang menggantikan itu”. Secara lebih rinci fungsi gigi tiruan dapat dijabarkan (Siagian, 2016) sebagai berikut:

a. Dapat mengembalikan fungsi estetik

Alasan utama pada pasien melakukan perawatan prostodontik biasanya karena masalah estetik, baik disebabkan gigi hilang, berubah bentuk, susunan, warna maupun berjejal. Penggunaan gigi tiruan dapat mengembalikan fungsi estetik yang hilang akibat kehilangan gigi.

b. Dapat mengembalikan fungsi bicara

Bila seseorang telah mengalami kehilangan gigi, terutama pada gigi anterior dapat mempengaruhi fungsi bicara bagi si penderita. Dalam hal ini gigi tiruan dapat meningkatkan dan mengembalikan kemampuan bicara, sehingga penderita mampu kembali mengucapkan kata serta huruf dengan lebih jelas

c. Dapat mengembalikan fungsi pengunyahan

Pola kunyah penderita yang sudah kehilangan gigi biasanya mengalami perubahan. Setelah menggunakan protesa pasien dapat merasakan perbaikan. Hal ini terjadi karena beban kunyah dapat disalurkan lebih merata ke seluruh gigi, sehingga protesa dapat mempertahankan serta meningkatkan efisiensi kunyah yang lebih baik.

d. Pencegahan migrasi gigi

Bila sebuah gigi hilang atau dicabut, maka gigi tetangganya dapat bergerak dan memasuki ruang kosong tersebut. Migrasi seperti ini dapat menyebabkan renggangnya gigi-gigi yang lain, sehingga gigi kehilangan kontak dengan gigi tetangganya dengan demikian makanan akan terjebak dibagian tersebut, sehingga dapat menyebabkan akumulasi plak *interdental*.

e. Peningkatan distribusi beban kunyah

Hilangnya sejumlah gigi yang besar dapat mengakibatkan beratnya beban oklusal pada gigi yang masih ada. Akhirnya gigi yang ada menjadi goyang dan miring, terutama ke labial untuk gigi anterior rahang atas. Erupsi berlebihan gigi pada keadaan tertentu dapat mengakibatkan terjadinya kontak oklusi *premature* atau interfensi oklusal. Pola kunyah menjadi berubah karena pasien menghindari kontak *premature* ini. Perubahan pola ini bisa saja menyebabkan disfungsi otot-otot (Siagian, 2016)

B. Retensi Stabilisasi Dan Dukungan Pada Gigi Tiruan

1. Retensi

Retensi adalah kemampuan gigi tiruan untuk melawan gaya-gaya pengangkatan dari dalam mulut yang cenderung memindahkan protesa kearah oklusal, retensi sangat ditentukan oleh hubungan antara basis gigi tiruan dengan mukosa pendukung bawahnya. Kontak yang rata dan baik antara basis gigi tiruan dan mukosa sangat diperlukan untuk retensi yang optimal. Adanya saliva antar mukosa dan basis gigi tiruan menyebabkan terjadinya gaya adesi, kohesi, tengangan permukaan serta tekanan atmosfer (Soebekti, 1995)

2. Stabilisasi

Stabilisasi adalah kemampuan gaya untuk melawan pergerakan gigi tiruan tetap berada pada posisinya ketika menerima tekanan dan gerak fungsi rahang. Agar gigi tiruan stabil perlu adanya retensi yang baik, posisi gigi geligi serta oklusi dan artikulasi yang seimbang (Soebekti, 1995)

3. Dukungan Pada Gigi Tiruan Sebagian Lepas

1. Gigi tiruan dukungan gigi

Gigi tiruan dukungan gigi/*tooth borne partial denture/tooth supported partial denture* adalah gigi tiruan yang seluruh dukungannya diperoleh dari gigi. (Gunadi; dkk, 1991).

2. Gigi tiruan dukungan jaringan

Gigi tiruan dukungan jaringan/*tissue borne partial denture* adalah gigi tiruan yang seluruh dukungannya diperoleh dari jaringan yang ada di bawahnya (Gunadi; dkk, 1991)

3. Gigi tiruan dukungan kombinasi

Gigi tiruan dukungan kombinasi/*tooth tissue borne partial denture* adalah gigi tiruan yang dukungannya didapat dari gigi dan jaringan. (Gunadi; dkk, 1991).

C. Macam- Macam Gigi tiruan Sebagian Lepas Menurut Bahan

1. Gigi Tiruan Sebagian Lepas Basis Akrilik

Menurut Thressia (2015) gigi tiruan sebagian lepasan dengan bahan akrilik merupakan sejenis bahan yang mirip plastik yang keras dan kaku. Bahan ini dipakai untuk plat pada kawat gigi yang bisa dilepas pasang. Biasanya plat gigi tiruan yang terbuat dari bahan akrilik dibuat agak tebal agar plat tidak mudah patah. Akrilik adalah rantai polimer terdiri dari unit-unit metal metakrilat yang berulang. Akrilik digunakan untuk pembuatan basis gigi tiruan. Kelebihan bahan akrilik adalah warna menyerupai gingiva, mudah direparasi bila patah, mudah dibersihkan, mudah dimanipulasi, kekuatannya baik, harganya terjangkau, dan tahan lama, sedangkan kekurangannya bahan akrilik mudah fraktur, menimbulkan porositas dapat mengalami

perubahan bentuk, toleransi terhadap jaringan kurang baik serta dapat menimbulkan alergi. Berikut gambar dari gigi tiruan sebagian lepasan bahan akrilik :



Gambar 2.1

Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik (Thressia, 2015)

2. Gigi Tiruan Sebagian Lepasn Basis Kerangka Logam

Gigi tiruan kerangka logam adalah gigi tiruan yang terdiri dari basis yang terbuat dari kerangka logam sedangkan gigi buaatannya dari bahan akrilik. Gigi tiruan kerangka logam ini memiliki kualitas yang sangat baik dan memberikan kemungkinan desain yang mempertimbangkan kesehatan jaringan gigi sekitar sehingga estetis dan nyaman dipakai oleh pasien. Hasil ini dapat dicapai dengan membuat desain kerangka yang sesederhana mungkin, untuk mengurangi efek dari *oral hygiene* yang buruk.

Logam yang digunakan adalah campuran logam khusus yang memerlukan manipulasi lebih rumit, sehingga gigi tiruan kerangka logam ini lebih mahal dari gigi tiruan akrilik. Keuntungan bahan logam ini adalah dapat mencegah bau tak sedap pada rongga mulut, karena gigi tiruan jenis ini tidak memiliki mikroporus yang dapat menjadi tempat melekatnya plak dan bakteri yang menghasilkan bau mulut, lebih nyaman dipakai karena dapat di buat tipis dan sempit, menyalurkan panas lebih cepat dan gaya-gaya yang imbul akibat pengunyahan dapat disalurkan dengan baik. Kekurangannya adalah tidak estetik bila logam terlihat dan

biaya pembuatan lebih tinggi (Thressia, 2015). Berikut gambar gigi tiruan kerangka logam .



Gambar 2.2

Gigi tiruan kerangka logam (Thressia, 2015)

3. Gigi Tiruan Sebagian Lepas Basis Resin Termoplastik

Gigi tiruan sebagian lepasan berbahan basis resin termoplastik adalah gigi tiruan yang terbuat dari Resin termoplastik, dimana resin termoplastik sepenuhnya terpolimerisasi oleh pemanasan tanpa perubahan kimiawi. Resin termoplastik memiliki beberapa keunggulan diantaranya adalah estetika yang sangat baik, warna yang menyerupai jaringan lunak mulut dan sangat nyaman bila dikenakan oleh pasien, ringan serta fleksibel. Sehingga menjadikan Resin termoplastik sebagai alternatif yang aman dalam pembuatan gigi tiruan. (Nandal S, 2013)



Gambar 2.3

Basis Resin Termoplastik (Wuragian, 2010)

D. Macam-Macam Resin Termoplastik

1. Resin Poliamida

Resin poliamida (nilon termoplastik) diperkenalkan pertama kali dibidang kedokteran gigi di era 1950-an. Resin poliamida dipilih karena memiliki beberapa keunggulan dibandingkan oleh bahan lainnya antara lain memiliki sifat yang tinggi, tahan terhadap panas dan bahan kimia, tidak mudah patah, berwarna seperti gingiva, dapat dibuat tipis dan dapat dibentuk seperti cengkeram (Yunisa; dkk, 2015).

Nilon merupakan nama generic untuk nama polimer poliamida, yang merupakan resin termoplastik. Bahan tersebut tersusun dari unit ikatan amida berulang, merupakan hasil reaksi kondensasi antara heksa metil diamina dan asam dikarboksilat dengan rumus kimia $[NH-(CH_2)_6-NH-CO-(CH_2)_4-CO]$.

Gigi tiruan sebagian lepasan dengan resin poliamida adalah gigi tiruan yang terdiri dari basis resin poliamida (nilon termoplastik) atau yang dikenal dengan nama gigi tiruan fleksibel. Resin poliamida memiliki sifat fisik bebas monomer sehingga tidak menimbulkan alergi. Gigi tiruan ini memiliki derajat fleksibilitas dan stabilitas yang sangat baik dan dapat dibuat lebih tipis dengan ketebalan tertentu yang telah direkomendasikan sehingga sangat fleksibel, ringan, dan tidak mudah patah (Soesetijo, 2016). Terdapat indikasi serta kontra indikasi dari pemakaian basis gigi tiruan dengan bahan dasar nilon termoplastik yaitu:

- a. Indikasi pemakaian bahan resin poliamida sebagai tiruan
 - 1) Relatif lebih murah dibandingkan dengan gigi tiruan kerangka logam, restorasi cekat maupun implan
 - 2) Memiliki nilai estetika yang baik
 - 3) Pasien yang memiliki sensitivitas terhadap bahan konvensional seperti akrilik dan logam
 - 4) Pada kasus mahkota klinis yang tinggi dan mencerminkan *undercut*
- b. Kontra indikasi pemakaian bahan resin poliamida sebagai basis gigi tiruan
 - 1) Pasien yang tidak kooperatif serta memiliki *oral hygiene* yang buruk.

- 2) Pada kasus mahkota gigi yang tersisa memiliki mahkota klinis yang pendek.
 - 3) Deep bite kurang lebih 4 mm.
 - 4) Kasus kehilangan gigi yang berujung bebas. (Soesetijo, 2016).
- c. Keuntungan gigi tiruan dengan bahan resin poliamida sebagai basis gigi tiruan
- 1) Estetik
 - 2) Kenyamanan ketika gigi tiruan digunakan
 - 3) Dapat digunakan bagi penderita yang mempunyai alergi logam
 - 4) Resiko fraktur gigi tiruan yang rendah
 - 5) Sangat elastis dan tidak kaku
 - 6) Bebas monomer
- d. Kerugian gigi tiruan dengan bahan nilon termoplastik sebagai basis gigi tiruan
- 1) Permukaan yang di poles kehilangan kilanya
 - 2) Pertumbuhan jamur *Candida albicans*, namun dapat dihindari dengan perawatan yang baik pada gigi tiruan
 - 3) *Undercut* yang berada didaerah yang dicakup oleh *claps* yang dibuat oleh bahan resin poliamida menjadi tempat penumpukan plak bila tidak dijaga kebersihannya dengan baik (Nasution, 2017)

2. Resin Poliester

Resin poliester dikenal sebagai bahan yang digunakan untuk pembuatan botol plastik sebagai bahan utamanya, dan telah dikembangkan sebagai resin poliester baru yang dapat menggabungkan kekuatan dan fleksibilitas yang baik. Uji kekuatan ikatan geser pada resin poliester dengan resin akrilik memiliki kekuatan ikatan yang lebih tinggi daripada resin poliamida. Dalam praktiknya resin poliester dapat diperbaiki dengan mudah, tidak seperti resin akrilik resin poliester cenderung agak lengket selama pemolesan. (Feuki dkk, 2014)

3. Resin Polikarbonat

Resin polikarbonat adalah rantai polimer dari *hyphenol A karbonat* yang memiliki sifat tembus pandang yang alami, kuat, fleksibel dan tahan

terhadap tekanan. Resin polikarbonat tidak cocok digunakan untuk gigi tiruan lengkap lepasan maupun sebagian lepasan, namun resin polikarbonat cocok untuk gigi tiruan mahkota dan jembatan sementara. (Nandal S, 2013)

4. Resin Termoplastik Akrilik

Resin termoplastik akrilik memiliki ketahanan tekanan yang kurang baik, tetapi memiliki kekuatan Tarik dan lentur yang memadai. Resin termoplastik akrilik tersedia dalam warna gigi dan gingiva serta memiliki sifat tembus pandang cahaya dan vitalitas yang baik, sehingga termoplastik akrilik menjadi populer dalam pembuatan gigi tiruan. (Nandal S, 2013)

5. Resin Termoplastik Asetal

Resin termoplastik asetal dikenalkan pada tahun 1986, memiliki stabilitas jangka panjang yang baik, bersifat fleksibel dan hipoalergenik (bebas monomer). Sangat kuat dan tahan aus, sehingga menjadikan resin termoplastik asetal ideal pada pembuatan gigi tiruan dan penyangga implan. (Nandal S, 2013)

| Generic name | Product name | Manufacturer |
|---------------|------------------|------------------------|
| Polyamide | Bioplast | High Dental Japan |
| | Valplast | UNIVAL |
| | Flex Star V | Nippon Dental Supply |
| | BIO TONE | HIGH-DENTAL-JAPAN |
| | Lucitone FRS | DENTSPLY International |
| | Ultimate | Ultimate |
| Polyester | EstheShot Bright | i-Cast |
| | EstheShot | i-Cast |
| Polycarbonate | Reigning N | Toushinyoukou |
| | Reigning | Toushinyoukou |
| | JET CARBO-S | HIGH-DENTAL-JAPAN |
| | JET CARBO RESIN | HIGH-DENTAL-JAPAN |
| Acrylic resin | ACRY TONE | HIGH-DENTAL-JAPAN |
| Polypropylene | UNIGUM | WELDENZ |

Gambar 2.4

Macam-macam Resin Termoplastik (Fueki dkk, 2014)

E. Karakteristik Resin Poliamida

1. Pengertian Modulus Elastisitas

Modulus elastisitas adalah ukuran kekakuan *relative* suatu bahan sampai batas elastisnya dan menggambarkan kemampuan suatu bahan

untuk menerima gaya tanpa mengalami patah ataupun kerusakan yang permanen yang diukur dengan kemiringan linier elastis dari grafik tegangan regangan. Nilai modulus elastisitas bahan yang digunakan juga berpengaruh terhadap besar nilai kekuatan ikat geser pada tiap kelompok karena semakin tinggi nilai modulus elastisitasnya, semakin kaku bahan dan semakin kuat gaya yang dibutuhkan.(Rizani, 2019).

Resin poliamida memiliki modulus elastisitas yang lebih rendah dari resin akrilik, dengan demikian resin poliamida lebih fleksibel, tidak mudah patah dan bahan basis yang terbuat dari resin poliamida lebih dapat menahan tekanan dan gaya oklusal yang besar pada gigi tiruan. (Feuki dkk, 2014)

2. Kekuatan Ikat Geser Gigi Artifisial Akrilik Dengan Bahan Resin Poliamida

Kekuatan ikatan geser adalah kekuatan maksimum suatu material untuk menahan atau menerima gaya geser hingga lepas ataupun patah. Ikatan antara gigi artifisial akrilik dengan bahan basis gigi tiruan sangat diperlukan karena gigi artifisial merupakan bagian penting dari gigi tiruan. Terhitung sekitar 33% dari total kegagalan dalam pembuatan gigi tiruan diperkirakan 22-30% diantaranya adalah kegagalan ikatan yang terjadi antara gigi artifisial akrilik dengan bahan basis gigi tiruan yang disebabkan oleh kegagalan adhesif atau kohesif. Kegagalan adhesif adalah apabila tidak adanya jejak bahan basis gigi tiruan pada *ridge lap* setelah fraktur, sedangkan kegagalan kohesif adalah apabila terdapat sisa-sisa bahan basis gigi tiruan pada *ridge lap* setelah fraktur. Faktor lainnya yang menyebabkan terlepasnya gigi artifisial dari basis gigi tiruan yaitu:

- 1) Sempitnya permukaan *ridge lap*, sehingga ikatan antara gigi artifisial dengan basis gigi tiruan tidak maksimal.
- 2) Ketebalan yang tidak memadai pada gigi artifisial.
- 3) Perbedaan sifat mekanisme bahan basis gigi tiruan yang digunakan
- 4) Kesalahan prosedur pada saat pengaplikasian bahan separasi.

3. Nilai Kekuatan Ikat Geser Gigi Artifisial Akrilik Dengan Bahan Resin Poliamida

Nilai kekuatan geser antara gigi artifisial akrilik dengan tiga resin poliamida menghasilkan nilai kekuatan ikat geser yang lebih baik dibandingkan dengan nilai kekuatan ikat geser gigi artifisial porselen. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Corsalini (2014) yang membandingkan nilai kekuatan ikat antara gigi artifisial akrilik dan gigi artifisial porselen dengan bahan basis gigi tiruan menggunakan resin poliamida, yaitu nilai kekuatan ikat pada gigi artifisial akrilik 70,5% lebih tinggi dibandingkan dengan gigi artifisial porselen (Rizani, 2019).

F. Komponen Gigi Tiruan Sebagian Lepas *Flexi* Dengan Resin

Poliamida

1. Basis Gigi Tiruan

Basis gigi tiruan adalah bagian gigi tiruan yang bersandar pada jaringan lunak rongga mulut, terutama pada bagian yang mengalami kehilangan gigi dan bagian dimana gigi tiruan tersebut dilekatkan. Basis gigi tiruan memiliki fungsi mendukung elemen gigi tiruan, menyalurkan tekanan oklusi ke jaringan pendukung gigi penyangga, memenuhi faktor kosmetik, memberikan stimulus kepada jaringan yang berada dibawah dasar gigi geligi dan menjadi stabilisasi dari gigi tiruan (Gunadi; dkk,1991).

a. Konektor utama

Konektor utama merupakan bagian geligi tiruan sebagian lepasan yang menghubungkan bagian protese yang terletak pada salah satu sisi rahang dengan yang ada pada sisi lainnya. Dengan demikian pada bagian ini terletak bagian-bagian lain protese secara langsung ataupun tidak langsung. Bagian ini amat penting dalam konstruksi geligi tiruan sebagian lepasan.

Pada rahang atas, pemilihan konektor mana yang akan dipakai tergantung pada banyak faktor, sebagaimana tampak pada hal-hal berikut ;

1. Dukungan
2. Anatomi rahang atas
3. Letak dan jumlah gigi yang hilang

4. Perlunnya retensi tak langsung
 5. Splin atau stabilisasi gigi lemah
 6. Fonetik
 7. Sikap mental penderita
- b. Macam-macam bentuk utama konektor maksila
1. Batang palatal tunggal

Konektor ini disebut pula *single palatal bar*, *palatal strap* atau *middle palatal bar* dan paling banyak dipakai. Besar dan bentuknya disesuaikan dengan letak dan jumlah gigi yang hilang. Diletakkan pada bagian tengah palatum, konektor ini dapat diadaptasi penderita dengan baik, karna itu jarang ada keluhan karena terletak pada jaringan yang kompresibilitasnya rendah. Konektor ini tidak berfungsi sebagai retensi tak langsung. Indikasi pemakaian untuk kehilangan satu atau dua gigi tiap sisi lengkung rahang, daerah tak bergigi berujung tertutup, kebutuhan dukungan palatum minimal.
 2. Plat palatal penuh

Disebut juga *palatal plate* atau *full palatal coferage*, konektor ini menutupi palatum lebih luas daripada jenis lainnya fungsi utamanya memberikan dukungan secara maksimal kepada geligi tiruan. Disini terjadi penyaluran beban fungsional yang lebih merata pada permukaan yang luas, sehingga beban persatuan luas menjadi lebih kecil dan membantu stabilitas basis pada waktu berfungsi. Indikasi pemakaian untuk kasus kelas satu dan dua kennedy.
- c. Macam-macam bentuk konektor utama rahang bawah
1. Batang lingual

Merupakan bentuk yang paling sederhana, konektor jenis ini digunakan bila tidak ada persyaratan langsung kecuali unifikasi saja.

2. Batang ligual ganda

Konektor ini disebut juga *double lingual bar*, dan berfungsi sebagai tahanan tak langsung, stabilisasi serta pemberi dukungan. Karena menyalurkan tekanan kunyah pada setiap gigi yang dilewatinya.

3. Plat lingual

Biasa disebut *lingual plate* konektor ini sering menimbulkan pertentangan pendapat. Keberadaan utama adalah pada kenyataan terjadi penutupan total permukaan lingual.

4. Batang labial

Jenis konektor ini jarang digunakan kecuali sudah tidak ada cara atau pilihan lain, misalnya pada gigi yang terlalu miring ke lingual, sehingga bentuk konvensional tak lagi dapat dipakai.

5. Elemen Gigi

Elemen atau gigi tiruan merupakan bagian dari gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi menggantikan gigi asli yang hilang. Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam pemilihan gigi:

a. Ukuran gigi

Ukuran elemen harus sesuai dengan gigi sejenis pada sisi sebelahnya. Pada pemilihan ukuran gigi hal-hal yang perlu diperhatikan yaitu panjang dan lebar gigi.

b. Bentuk gigi

Bentuk gigi tiruan hendaknya dibuat harmonis dengan bentuk wajah. Terdapat tiga bentuk wajah yaitu persegi, oval dan segitiga, bentuk permukaan labial gigi depan biasanya dipilih sesuai dengan bentuk profil wajah pasien yang bersangkutan.

c. Bentuk muka

Bentuk gigi depan atas harus harmonis dengan bentuk muka. Menurut Leon William terdapat tiga tipe wajah yaitu lonjong lancip dan persegi.

d. Warna gigi

Pengaruh warna dalam pemilihan elemen gigi tiruan sangat besar. Pada umumnya warna gigi depan berkisar antara kuning sampai kecoklatan atau abu-abu, dan putih. (Gunadi; dkk, 1991)

6. Cengkeram

Cengkeram pada gigi tiruan *flexi* tidak menggunakan cengkeram tuang maupun *claps* melainkan bahan *flexi* itu sendiri (Sharman, 2014).

Macam-macam desain cengkeram *flexi* diantaranya :

a. *Main Clasp Desain*

Cengkeram main clasp adalah jenis yang paling umum digunakan dalam pembuatan gigi tiruan sebagian *flexi*. Cengkeram ini seperti cengkeram C terletak di bawah kontur terbesar menutupi ± 2 mm kontak gigi dan *gingiva* untuk retensi dan stabilisasi dan bertumpu pada jaringan permukaan gusi agar dapat menahan gigi tiruan yang fleksibel tetap pada tempatnya. (Kaplan, 2008) Desain cengkeram dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



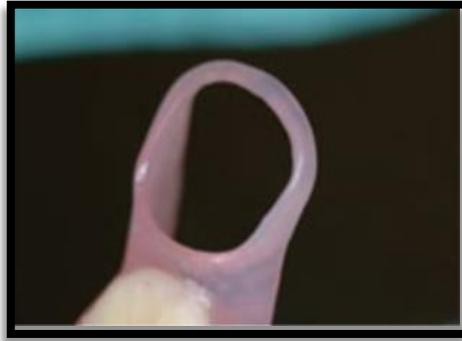
Gambar 2.5

Main Claps Desain (Sharma, 2014)

b. *Circumferential Clasp*

Cengkeram circumferential clasp digunakan pada gigi yang berdiri sendiri karena gigi-gigi disebelahnya sudah hilang sehingga cengkeram ini dapat digunakan sebagai retensi agar gigi tiruan tidak mudah lepas. Cengkeram ini berbentuk bulat dan dibuat mengelilingi gigi, biasanya

cengkeram ini digunakan pada gigi posterior karena retensi yang diperoleh dari cengkeram ini sangatlah baik (Kaplan, 2008). Desain cengkeram dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.6

Circumferential Clasp (Sharma, 2014)

c. Cengkeram kombinasi

Cengkeram kombinasi merupakan kombinasi dari *circumferential clasp* dan *main clasp*. Cengkeram kombinasi komponennya melalui *occlusal table* yaitu cengkeram circumferential bertindak sebagai pegangan dan dapat mentransfer beban aksial kearah gigi. Kemudian dilanjutkan dengan cengkeram gigi sebelahnya yang memberikan stabilitas dan kekuatan pada gigi tiruan sebagian lepasan *flexi* (Kaplan, 2008). Desain cengkeram dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.7

Cengkeram Kombinasi (Sharma,2014)

d. Cengkeram *Continuous Circumferential*

Cengkeram *Continuous circumferential* melibatkan lebih dari satu gigi yang masih ada. (Kaplan, 2008) desain cengkeram dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 2.8

Cengkeram *Continuous Circumferential* (Sharma, 2014)

d. Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepasn *Flexi* Dengan Resin Poliamida

Berdasarkan desain gigi tiruan sebagian lepasan dengan bahan resin poliamida dapat dibedakan berdasarkan komponen serta tempat dari kehilangan gigi diantaranya:

1. Gigi Tiruan Sebagian Lepasn *Bilateral*

Gigi tiruan sebagian lepasn *bilateral* didesain untuk kehilangan gigi pada dua sisi rahang (*bilateral*). Desain dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.9

Gigi Tiruan Sebagian Lepas
Dengan Desain *Bilateral* (Wuragian,2010)

2. Gigi Tiruan Sebagian Lepas *Unilateral*

Gigi tiruan sebagian lepasan unilateral didesain untuk kehilangan gigi pada satu sisi rahang. Dengan desain cengkeram yang tipis memberikan retensi yang maksimal. Ideal dibuat sebagai gigi tiruan nesbit (gigi tiruan yang menggantikan 1-3 gigi posterior) dan flipper (gigi tiruan yang menggantikan 1-3 gigi anterior). Desain dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.10

Gigi Tiruan Sebagian Lepas
Dengan Desain *Unilateral* (Wuragian, 2010)

3. Gigi Tiruan Sebagian Lepas Dengan Kombinasi Logam

Gigi tiruan sebagian lepasan dengan resin poliamida dapat dikombinasikan dengan kerangka logam untuk menambah kekuatan dan stabilitas gigi tiruan. Gambar dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.11

Gigi Tiruan Sebagian Lepasn

Dengan Desain *Kombinasi Logam* (Wuragian, 2010)

4. Gigi Tiruan Sebagian Lepasn Dengan Sandaran Logam

Gigi tiruan sebagian lepasn dengan resin poliamida dapat di kombinasikan dengan sandaran berupa logam untuk menambah kekuatan serta stabilitas gigi tiruan.



Gambar 2.12

Gigi tiruan sebagian lepasn

dengan desain sandaran *logam* (Nasution, 2017)

e. Penyusunan elemen gigi tiruan sebagian lepasan (Itjiningsih, 1991)

a. Penyusunan gigi anterior rahang atas

1) Incisivus satu rahang atas

Inklinasi gigi incisivus satu atas membuat sudut 85° , tepi incisal sedikit masuk palatal dan terletak di atas linggir rahang.

2) Incisivus dua rahang atas

Inklinasi gigi incisivus dua atas membuat sudut 80° , tepi incisalnya 2 mm di atas bidang oklusal dan terletak di atas linggir rahang. Bagian servikal lebih condong ke palatal.

3) Caninus rahang atas

Inklinasi gigi caninus atas tegak lurus bidang oklusi, bagian servikal tampak lebih menonjol. Ujung *cusp* lebih ke palatal dan menyentuh bidang oklusi dan terletak di atas linggir rahang.

b. Penyusunan gigi anterior bawah

1) Incisivus satu rahang bawah

Inklinasi gigi incisivus satu bawah mesio-distal *long axis*nya membuat sudut 85° dengan bidang oklusal, inklinasi antero-posterior bagian servikalnya lebih ke lingual. Tepi incisal naik 1-2 mm diatas bidang oklusal, dilihat dari bidang oklusal tepi incisal terletak di atas linggir rahang.

2) Incisivus dua rahang bawah

Inklinasi gigi incisivus dua bawah mesio-distal *long axis*nya membuat sudut 80° dengan bidang oklusi. Inklinasi antero-posterior *long axis*nya tegak lurus bidang oklusal, bagian tepi incisal dengan bagian servikal sama jaraknya. Tepi incisal naik 1-2 mm diatas bidang oklusal dan terletak di atas linggir rahang.

3) Caninus rahang bawah

Inklinasi gigi caninus bawah mesio-distal *long axis*nya miring/ paling condong, garis luar distalnya tegak lurus pada bidang oklusal. Inklinasi antero-posterior condong ke lingual dan bagian servikal menonjol. Dilihat dari bidang oklusal ujung *cusp* terletak di atas

linggir rahang, bagian kontak distal berhimpit dengan garis linggir posterior.

c. Penyesunan gigi posterior rahang atas

1) Premolar satu rahang atas

Inklinasi gigi premolar satu atas tegak lurus bidang oklusal, *cusp* bukal menyentuh bidang oklusi. *Cusp* palatal kira-kira 1 mm di atas bidang oklusi, *developmental groove* sentral terletak di atas linggir rahang

2) Premolar dua rahang atas

Inklinasi premolar dua atas tegak lurus bidang oklusal, *cusp* bukal dan palatal terletak pada bidang oklusal. *Developmental groove* sentralnya terletak di atas linggir rahang.

3) Molar satu rahang atas

Inklinasi molar satu atas condong ke distal, *cusp* mesio-palatal terletak pada bidang oklusi. *Cusp* mesio-bukal, disto-bukal dan disto-palatal sama tinggi (kira-kira 2 mm di atas bidang oklusi).

4) Molar dua rahang atas

Inklinasi gigi molar dua atas condong ke distal, *cusp-cuspnya* terletak pada bidang *oblique* dari kurva antero-posterior. Permukaan bukal gigi molar dua atas terletak pada kurva lateral (*developmental groove* sentral gigi molar satu dan molar dua atas sejajar garis median).

d. Penyesunan gigi posterior bawah

1) Premolar satu rahang bawah

Inklinasi gigi premolar satu bawah mesio-distal porosnya tegak lurus bidang oklusi. Inklinali antero-posterior *cusp* bukalnya di *fossa* sentral antara premolar satu dan caninus atas. Dilihat dari bidang oklusal, *cusp* bukalnya berada di atas linggir rahang.

2) Premolar dua rahang bawah

Inklinasi gigi premolar dua bawah mesio-distal porosnya tegak lurus bidang oklusi. Inklinali antero-posterior *cusp* bukal berada di *fossa* sentral gigi premolar satu dan premolar dua atas. Dilihat dari bidang oklusal *cusp* bukalnya berada di atas linggir rahang.

3) Molar satu rahang bawah

Inklinasi gigi molar satu bawah mesio-distal, *cusp* mesio-bukal gigi molar satu atas berada di *groove* mesio-bukal gigi molar satu bawah. Inklinasi anterior-posterior *cusp* bukal gigi molar satu (*holding cusp*) bawah berada di *fossa* sentral gigi molar satu atas.

4) Molar dua rahang bawah

Inklinasi gigi molar dua bawah mesio-distal dan antero-posterior dilihat dari bidang oklusal *cusp* bukalnya berada di atas linggir rahang.

I. Prosedur Pembuatan Gigi Tiruan Sebagian Lepasan *Flexi* Dengan Bahan Resin Poliamida

Tahapan dalam prosedur pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan *flexi* dengan bahan resin poliamida di laboratorium adalah sebagai berikut:

a. Persiapan model kerja

Model kerja yang telah diterima dibersihkan dari nodul menggunakan *scapel* atau *lecron* lalu dirapihkan tepi model kerja dengan *trimmer* agar rapih dan batas anatomi dapat terlihat jelas.

b. *Surveying*

Surveying merupakan proses penentuan lokasi garis luar kontur terbedar dari gigi, *undercut*, posisi gigi dan jaringan disekitarnya pada model rahang (Gunadi; dkk, 1991)

c. *Block Out*

Block out merupakan proses penutupan daerah *undercut* yang tidak menguntungkan bagi gigi tiruan menggunakan *baseplate wax*. Hal ini bertujuan agar *undercut* tidak menghalangi keluar masuknya gigi tiruan, kemudian dirapikan dengan pisau malam (Gunadi; dkk, 1991).

- d. *Duplicating*
Model kerja diduplikasi dengan menggunakan alginate dan dicor dengan dental stone, kemudian model dirapikan menggunakan *trimmer* (Boral; dkk, 2013)
- e. Desain
Desain merupakan salah satu tahapan yang penting dalam faktor penentu dalam keberhasilan ataupun kegagalan dalam proses pembuatan gigi tiruan. Desain yang baik adalah desain yang tidak merusak jaringan pada mulut. (Gunadi; dkk, 1991)
- f. Pembuatan galangan gigit dan pemasangan okludator
Pembuatan Galangan Gigit dan Penanaman di okludator Pada model kerja, dibuatkan galangan gigit serta dioklusikan kemudian dipasang di okludator (Singh dan Gupta, 2012)
- g. Penyusunan elemen Gigi tiruan
Penyusunan elemen gigi tiruan kemudian *waxing* Elemen gigi tiruan disusun pada daerah yang tidak bergigi dan wax diperluas sampai sepertiga elemen gigi asli (Boral; dkk, 2013).
- h. *Flasking cuvet* bawah
Model kerja ditanam dalam *flask/cuvet* bawah menggunakan dental stone. Dalam metode *flasking* ini menggunakan *metode pulling the cast* dimana setelah boiling out, gigi-gigi akan ikut pada flask bagian atas (Boral; dkk, 2013).
- i. Pemasangan *sprue*
Pemasangan *sprue* berdiameter ± 9 mm dihubungkan ke bagian paling distal pola malam. *Sprue* harus lurus dan *sprue* konektor lebih kecil dari *sprue* utama (Boral; dkk, 2013)
- j. *Flasking cuvet* atas
Pasang *cuvet* atas dan kunci dengan baut, lalu dicor dengan *dental stone* sambil digetarkan agar bagian dalam terisi merata dan tidak ada gelembung udara yang terjebak, tunggu hingga *dental stone* mengeras (Boral; dkk, 2013).

k. *Boiling Out*

Boiling out dilakukan dengan cara memasukkan cuvet kedalam air panas selama 3–5 menit kemudian dibuka dan *mould space* disemprot dengan *steam jet cleaner*. Setelah itu buat lubang *diatoric* pada elemen gigi tiruan dan pasang kembali ke *cuvet* (Singh dan Gupta, 2012)

l. Penyemprotan *separating agent*

Semprot *separating agent* ke *mould space* dan tunggu hingga kering, tutup cuvet dan pastikan pada posisi *metal-to-metal*. Setelah itu letakkan cuvet pada *pressure compression unit* (Singh dan Gupta, 2012).

m. *Injection*

Injection merupakan proses memasukkan bahan resin nilon termoplastik yang telah dipanaskan dengan *Heating Machine* ke dalam *mould space* dengan menggunakan *Injection Press Machine*.

Ada beberapa tahap *injecting* yaitu :

- 1) Semprot *cartridge* dengan *silicone spray* agar bahan nilon termoplastik tidak melekat pada *cartridge*.
- 2) Masukkan bahan nilon termoplastik ke dalam *cartridge*.
- 3) Panaskan *cartridge* pada *electric cartridge furnace* dengan waktu dan suhu sesuai aturan pabrik.
- 4) Keluarkan *cartridge* dari *electric cartridge furnace* dan letakkan ke atas cuvet yang telah terpasang di *pressure compression unit* selama kurang dari satu menit agar bahan nilon termoplastik tidak mengeras sebelum masuk ke dalam *mould space*.
- 5) *Inject* bahan nilon termoplastik ke cuvet menggunakan *pressure compression unit* dan tunggu 3-5 menit, lalu keluarkan dan dinginkan cuvet (Singh dan Gupta, 2012).

n. Pemotongan *sprue*

proses pemotongan *sprue* yang menempel pada gigi tiruan. *Sprue* dipotong dengan tang potong atau mata bur *disk* sehingga didapatkan protesa kasar (Singh dan Gupta, 2012)

o. *Finishing*

Finishing adalah proses merapikan gigi tiruandari sisa bahan yang berlebih dengan mata bur stone hijau dan merah (Singh dan Gupta, 2012)

p. *Polishing*

Polishing adalah proses pemolesan gigi tiruan menggunakan mesin poles yang merupakan tahap akhir pembuatan gigi tiruan *flexi*. Tahap pertama menggunakan sikat hitam dan pumice kemudian dilanjutkan ketahap kedua menggunakan *wheel* dan tripoli coklat (Singh dan Gupta,)