

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Gigi Tiruan Sebagian Lepas

1. Definisi gigi tiruan sebagian lepasan

Ilmu geligi tiruan lepasan atau *Partial Denture Prosthetics* menurut 'ADA' (*American Dental Association*) adalah ilmu yang mempelajari pembuatan gigi tiruan yang menggantikan satu atau lebih gigi yang hilang beserta jaringan sekitarnya untuk mengembalikan fungsi estetik, mastikasi , fonetik (Gunadi; dkk, 1991).

2. Fungsi gigi tiruan sebagian lepasan

a. Pemulihan fungsi bicara

Alat bicara yang tidak lengkap dan kurang sempurna dapat mempengaruhi suara. Dalam hal ini gigi tiruan sebagian lepasan mampu meningkatkan fungsi bicara pasien yang kehilangan gigi sehingga dapat mengucapkan huruf-huruf tertentu seperti T, V, F, D dan S dengan jelas (Gunadi; dkk, 1991).

b. Pemulihan fungsi pengunyahan

Pola kunyah penderita yang sudah kehilangan sebagian gigi biasanya mengalami perubahan. Jika kehilangan beberapa gigi terjadi pada kedua rahang, tetapi pada sisi yang sama, maka pengunyahan akan dilakukan semaksimal mungkin oleh geligi asli pada sisi lain yang masih tersisa. Dalam hal ini, tekanan kunyah akan dipikul satu sisi atau sebagian saja. Setelah pasien memakai protesa, ternyata ia merasakan perbaikan. Perbaikan ini terjadi karena tekanan kunyah dapat disalurkan secara merata atau maksimal ke seluruh bagian jaringan pendukung. Dengan demikian protesa ini berhasil mempertahankan dan meningkatkan efisiensi kunyah (Gunadi; dkk, 1991).

c. Memperbaiki estetik

Alasan seseorang mencari perawatan *prosthodontic* biasanya karena masalah estetik yang disebabkan kehilangan gigi. Seseorang yang kehilangan gigi anterior biasanya memperlihatkan wajah dengan bibir

masuk ke dalam, sehingga wajah menjadi berubah. Dasar hidung dan dagu tampak lebih ke depan, timbul garis yang berjalan dari lateral sudut bibir dan lipatan yang tidak sesuai dengan usia penderita (Gunadi; dkk, 1991).

d. Pencegahan migrasi gigi

Apabila dilakukan pencabutan gigi atau hilangnya gigi, maka gigi tetangganya dapat bergerak menuju ruang yang kosong, peristiwa ini disebut dengan migrasi. Migrasi ini pada tahap selanjutnya dapat menyebabkan renggangnya gigi-gigi lain yang disebut dengan diastem (Gunadi; dkk,1991).

B. Macam – macam Bahan Gigi Tiruan Sebagian Lepas

1. Gigi tiruan akrilik

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

2. Gigi tiruan kerangka logam

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

3. Gigi tiruan termoplastik

Bahan termoplastik ini sering digunakan karena memiliki sifat fisik yang lebih lentur, sehingga lebih nyaman untuk digunakan. Selain itu bahan

termoplastik ini memiliki estetika yang baik karena tidak menggunakan cengkeram kawat (Fahmi; dkk, 2015).

C. Komponen Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

1. Basis gigi tiruan

Basis gigi tiruan disebut dengan *sadel* merupakan bagian yang menggantikan tulang alveolar yang sudah hilang dan berfungsi mendukung elemen gigi tiruan.

a. Fungsi basis gigi tiruan

Basis gigi tiruan memiliki fungsi sebagai dukungan elemen gigi, menyalurkan tekanan oklusal ke jaringan pendukung. Kemajuan dunia kedokteran gigi sangat memungkinkan pemberian warna dan mengembalikan kontur wajah penderita sehingga terlihat alamiah. Memberikan stimulasi kepada jaringan yang berada di bawah dasar geligi tiruan dan untuk memberikan retensi dan stabilisasi pada geligi tiruan (Gunadi; dkk, 1991).

b. Syarat-syarat bahan basis

Bahan basis protesa ideal harus memenuhi persyaratan yaitu permukaan keras sehingga tidak mudah tergores atau aus, penghantar termis, mudah dibersihkan, warna sesuai dengan jaringan sekitarnya, dapat direparasi dan harga ekonomis (Gunadi; dkk, 1991).

2. Elemen gigi tiruan

Elemen gigi tiruan merupakan bagian geligi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi menggantikan gigi asli yang telah hilang. Dalam pemilihan elemen gigi anterior dan posterior terdapat faktor-faktor yang harus diperhatikan diantaranya:

a. Ukuran gigi

Dalam pemilihan ukuran gigi terdapat hal-hal berikut ini, diantaranya:

1) Panjang gigi

Bertambahnya usia dapat menyebabkan lebih banyak permukaan *incisal* aus karena pemakaian sehingga mahkota menjadi pendek. Menentukan panjang gigi dapat dilihat dari garis tertawa, garis ini

menentukan panjang maksimal gigi yang terlihat pada saat seseorang tertawa. Biasanya $\frac{2}{3}$ panjang gigi terlihat pada saat tertawa (Gunadi; dkk, 1991).

2) Lebar gigi

Menurut *John H. Lee* jarak antara kedua ujung tonjol kaninus atas sesuai dengan lebar hidung. Bila lebar hidung 30 mm (hidung sempit), ukuran 6 gigi anterior berkisar antara 39-40 mm. Bila lebar hidung 35 mm (hidung medium), ukuran 6 gigi anterior berkisar 42-44 mm. Bila ukuran hidung 40 mm (hidung lebar), maka ukuran 6 gigi anterior berkisar 46-49 mm (Gunadi; dkk, 1991).

b. Warna gigi

Warna gigi yang lebih muda dapat memberikan kesan seolah-olah gigi lebih besar. Sebaliknya gigi akan terlihat lebih kecil, bila jarak servikal lebih panjang (Gunadi; dkk, 1991).

c. Jenis kelamin

Menurut *Frush* dan *Fisher* garis luar *incisivus* atas pada pria bersudut lebih tajam (giginya berbentuk kuboidal), sedangkan pada wanita lebih tumpul (giginya berbentuk spheroidal) (Gunadi; dkk, 1991).

d. Umur

Bentuk gigi biasanya berubah dengan bertambahnya usia. Pada orang lanjut usia, tepi *incisal* sudah mengalami atrisi, aus karena pemakaian, panjang mahkota juga dapat bertambah panjang (Gunadi; dkk, 1991).

3. *Clasp*

Clasp pada gigi tiruan sebagian lepasan menggunakan bahan termoplastik akrilik kombinasi *heat curing akrilik* tidak menggunakan cengkeram tuang atau klamer, tetapi menggunakan bahan termoplastik akrilik itu sendiri.

Macam-macam desain *clasp* yang digunakan adalah :

a. *Main clasp*

Desain cengkeram *main clasp* adalah jenis yang paling sering digunakan dalam pembuatan gigi tiruan sebagian *flexi*. Cengkeram ini

seperti cengkeram C terletak di bawah kontur terbesar menutupi ± 2 mm gigi penyangga yang bertumpu pada permukaan jaringan gusi agar dapat menahan gigi tiruan. Desain cengkeram ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.1 Main Clasp
(Sharma A;dkk,2014)

b. *Circumferential clasp*

Cengkeram *circumferential clasp* digunakan pada gigi yang berdiri sendiri karena gigi-gigi sebelahnya sudah hilang sehingga cengkeram ini digunakan sebagai retensi agar gigi tiruan tidak mudah lepas. Cengkeram ini berbentuk bulat mengelilingi gigi, biasanya cengkeram ini digunakan pada gigi posterior. Desain cengkeram ini dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.2 Circumferential Clasp
(Sharma; dkk, 2014)

c. Cengkeram kombinasi

Cengkeram kombinasi merupakan kombinasi dari *circumferential clasp* dengan *main clasp*. Cengkeram kombinasi komponennya melalui *occlusal table* yaitu cengkeram *circumferential* bertindak sebagai

pemegang dan dapat mentransfer beban aksial kearah gigi. Kemudian dilanjutkan dengan cengkeram sebelahnya, memberi stabilisasi dan kekuatan pada gigi tiruan *flexi*.



**Gambar 2.3 Cengkeram Kombinasi
(Sharma A; dkk, 2014)**

d. *Spurs clasp*

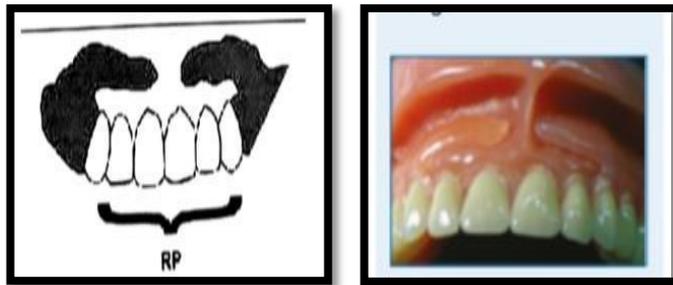
Spurs clasp jarang digunakan karena cangkolannya pendek dan tidak melingkar disekitar gigi penyangga. Apabila cengkeram ini dibuat tebal akan mengakibatkan estetik pasien kurang baik, sedangkan bila dibuat tipis akan mengakibatkan gigi tiruan menjadi renggang.



**Gambar 2.4 Sprus Clasp
(Sharma; dkk, 2014)**

e. *Anchor clasp*

Anchor clasp merupakan perluasan panjang dua gigi dari titik pertemuan pada bagian labial dan bukal. Cengkeram ini dapat diindikasikan pada kasus yang terdapat diastem dan pemasangan elemen gigi yang perluasannya sepanjang dua gigi dari titik pertemuan bukal dan labial.



Gambar 2.5 *Anchor Clasp*
(Sharma; dkk, 2014)

D. Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

1. Definisi gigi tiruan sebagian akrilik

Menurut *Glossary of Prosthodontic* gigi tiruan sebagian lepas akrilik adalah gigi tiruan yang menggantikan satu atau lebih gigi yang asli, tetapi tidak seluruh asli atau struktur pendukungnya, didukung oleh gigi serta mukosa, yang dapat dilepas dari mulut dan dipasang kembali oleh pasien sendiri (Rahmayani, 2013).

2. Macam – macam bahan akrilik

a. *Self curing acrilik*

Self curing acrilik yaitu resin yang proses polimerisasinya menggunakan aktivasi kimia sehingga tidak memerlukan energi panas dan dapat dilakukan pada suhu kamar. Aktivasi kimia dicapai melalui penambahan amin tersier seperti *dimetil-para-toluidin* ($\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{N}(\text{CH}_3)_2$) ke dalam *liquid*. Setelah pencampuran komponen bubuk dan *liquid*, amin tersier menyebabkan dekomposisi *benzoyl peroxide* (Anusavice KJ; dkk, 2013).

Indikasi dari *self curing acrilik* adalah sebagai alat sementara selama perawatan pendahuluan untuk perbaikan *orthodontic*, sebagai alat untuk menyelesaikan masalah estetik dan fonetik, dan sebagai alat obturator pada pembuatan shim. Kelebihannya waktu proses lebih cepat. Kekurangannya warna tidak stabil, sensitif terhadap jaringan lunak, cenderung porus serta sulit memperoleh hasil dengan *high poles*.

b. *Heat curing acrilik*

Heat curing acrilik adalah jenis resin polimetil metakrilat yang proses polimerisasinya menggunakan panas. Panas yang digunakan untuk proses polimerisasi *heat curing acrilik* berasal dari air mendidih atau gelombang mikro. Reaksi polimerisasinya menggunakan energi panas sekitar 80 kJ/Mol yang digunakan untuk reduksi ikatan C=C menjadi C-C dengan energi panas tersebut monomer yang terkandung pada bahan akan menjadi polimer. Penerapan tekanan dan panas yang terkontrol dapat memperkecil kemungkinan porositas pada permukaan *heat curing acrilik* nantinya (Sakaguchi Ronald L dan Powers John M, 2012).

Indikasi dari *heat curing acrilik* yaitu sebagai alat untuk menyelesaikan masalah estetik dan fonetik, sebagai alat perawatan untuk perbaikan *prosthodontics* serta bahan *repair*, *relining*, dan *rebasings*. Kelebihannya mudah dimanipulasi, memiliki warna yang menyerupai gusi sehingga nilai estetikanya bisa terpenuhi dan harganya relatif terjangkau. Kemudian untuk kekurangannya penghantar panas yang kurang baik, dimensi yang kurang stabil, mudah terjadi abrasi pada saat pemakaian.

Tabel 2.1 Komposisi *heat curing acrilik*

Powder	Liquid
Polimer : <i>Poly methyl methacrylate</i>	Monomer : <i>Methyl methacrylate</i>
Inisiator : <i>Benzoyl peroxide</i>	Inhibitor : <i>Hidroquinone</i>
<i>Pigments/dyes</i>	<i>Cross-linking agent:Ethylene</i>
<i>Opacifiers :Titanium/zinc oxide</i>	<i>Glycol dimethacrylate</i>
<i>Plasticier : Dibutyl phthalate</i>	
<i>Synthetic fibers : Nylon/acrylic</i>	

Manipulasi *heat curing akrilik* pada umumnya diproses menggunakan teknik *compression-molding*. Polimer dan monomer yang dicampur dalam perbandingan yang tepat 3:1 berdasarkan volume atau 2,5:1 berdasarkan berat. Saat *powder* dan *liquid* tercampur, monomer terurai menjadi bulatan-bulatan yang terpolimerisasi, dan campuran tersebut berkembang ketahapan konsistensi yang berbeda. Pada saat pencampuran ada empat tahap yang terjadi, yaitu campuran yang menyerupai pasir basah (*sandy stage*), bubuk mulai larut dalam cairan dan berserat ketika ditarik (*sticky stage*), adonan yang mudah diangkat dan tidak melekat lagi merupakan waktu yang tepat untuk memasukkan adonan ke dalam *mould space* (*dough stage*), berwujud seperti karet dan tidak dapat dibentuk lagi dengan tekanan konvensional (*rubber hard stage*) (Valittu PK, 1994).

Setelah adonan *heat curing akrilik* mencapai tahap *dough stage*, adonan di masukkan ke dalam *mould space*. Kemudian dipress menggunakan *press statis* dengan *cellophane* diantara *cuvet* atas dan *cuvet* bawah. Pengepresan dilakukan sampai *cuvet metal to metal*, lalu sisa – sisa *heat curing akrilik* yang keluar dibersihkan menggunakan pisau *wax*. Selanjutnya *cuvet* di masukkan ke dalam panci yang berisi air dengan temperatur 74°C sampai mencapai 100°C dan dipertahankan selama 40 menit. Setelah itu suhu pelan-pelan diturunkan hingga sama dengan suhu ruangan (Sundari; dkk, 2016).

E. Macam – macam Gigi Tiruan Sebagian Lepas Termoplastik

1. Pengertian gigi tiruan sebagian lepasan termoplastik

Termoplastik adalah bahan yang tidak mengalami perubahan struktur kimia dalam proses pembuatannya. Bahan ini dapat dilunakkan dan dibentuk kembali pada suhu dan tekanan tanpa adanya perubahan kimia, karena hasil akhir dari bahan ini sama dengan struktur aslinya hanya saja berbeda dalam bentuknya (Kohli S; dkk, 2013).

2. Macam- macam bahan termoplastik

a. Nilon termoplastik

Nilon termoplastik mempunyai sifat fisik yang tinggi, tahan terhadap panas dan bahan kimia, sehingga nilon merupakan calon kuat pengganti bahan basis logam (Fahmi; dkk, 2015). Nilon termoplastik merupakan polimer yang terdiri dari monomer amida yang tergabung dalam ikatan peptide. Poliamida dapat terbentuk secara alami ataupun sintetis. Poliamida sintetis dapat dibuat melalui polimerisasi atau fase padat yang menghasilkan bahan nilon. Umumnya digunakan pada tekstil, otomotif, karpet dan pakaian olah raga karena daya tahan yang tinggi (Nandal S, 2013). Bahan tersebut tersusun dari unit ikatan amida berulang, yang merupakan hasil reaksi kondensasi antara heksa metil diamina dan asam dikarboksilat dengan rumusan kimia $[NH-(CH_2)_6-NH-CO-(CH_2)_4-CO]_n$ (Soesetijo Ady, 2016).

Indikasi dari bahan nilon termoplastik yaitu pasien yang alergi terhadap monomer akrilik, pasien dengan gigi yang *tilting*, pasien dengan penyakit sistemik yang tidak sengaja mematahkan gigi tiruan. Kontra indikasi *deep overbite* > 4 mm, gigi yang tersisa sedikit dengan daerah gerong yang minimal untuk retensi, daerah interoklusal yang lebih kecil dari 4 mm. Kelebihannya yaitu keakuratan dimensi, bebas dari monomer, mempunyai kekuatan impak yang baik. Kemudian untuk kekurangannya memerlukan peralatan yang mahal dan *cuvet* khusus, kesulitan dalam pembuatan *mould*, kurangnya ketahanan terhadap *craze*, kurangnya ketahanan terhadap *creep*.

b. Asetal termoplastik

Asetal termoplastik merupakan bahan berbasis poli(oxy-metilen), sebagai homopolimer memiliki sifat mekanik jangka pendek yang baik, tetapi sebagai kopolimer, aset al memiliki stabilitas jangka panjang yang baik. Asetal termoplastik diusulkan pertama kali sebagai bahan resin gigi tiruan lepasan yang dapat dipecahkan resin termoplastik pada tahun 1971. Resin aset al termoplastik ini memiliki karakter yang sangat kuat, tahan aus dan patah serta cukup *flexible*

karena tidak punya monomer sisa dan sangat cocok untuk mempertahankan dimensi vertikal selama terapi restoratif sementara, sehingga ideal digunakan pada gigi tiruan sebagian kerangka logam, jembatan sementara, splint oklusal dan *implant abutment* (Lekha K dkk, 2012).

Asetal termoplastik memiliki 18 *vita shades* dan 3 *pink shades* yang dapat dicocokkan dengan warna gigi ataupun gusi dari penggunaannya. Klamer pada asetal termoplastik dapat diletakkan lebih gingival untuk meningkatkan nilai estetik (Kohli S; dkk, 2013).

Indikasi dari asetal termoplastik adalah *partial denture unilateral, partial denture frameworks, provisional bridges, implant abutment*. Kelebihannya bebas monomer dan sangat *flexible*. Kemudian untuk kekurangannya penggunaannya terbatas pada gigi anterior (kecuali jika bersifat sementara) karena asetal tidak memiliki daya translusensi dan vitalitas seperti termoplastik akrilik, polikarbonat termoplastik, sehingga bahan ini kurang estetik dan lebih baik hanya digunakan untuk gigi tiruan sementara jangka pendek.

c. Polikarbonat termoplastik

Polikarbonat termoplastik merupakan rantai polimer *bisfenol-acarbonate*. Resin polikarbonat memiliki kekuatan fleksibilitas cukup baik, tahan terhadap fraktur dan sangat kuat. Namun polikarbonat termoplastik tidak dapat dipakai sebaik asetal termoplastik 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 digunakan karena tidak menimbulkan rangsangan ataupun kemerahan pada *oral mucus*. 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 termoplastik 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 termoplastik yaitu gigi anterior yang sudah mengalami kerusakan, gigi yang sudah mengalami perawatan *endodontic*, gigi yang fraktur serta pasien yang tidak dapat mengontrol OH. Kelebihannya tidak berbau, tidak menggunakan monomer pada saat pembuatan. Kemudian untuk kekurangannya 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 tiruan akrilik.

d. Termoplastik akrilik

Termoplastik akrilik atau sering disebut dengan *thermosens* merupakan bahan yang memiliki fleksibilitas yang dapat dikontrol dan mengalami *shrinkage* yang sangat kecil. Nilon adalah sebutan umum yang digunakan untuk menyebut jenis dari termoplastik 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*. Termoplastik akrilik hanya mengalami *shrinkage* 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. Termoplastik akrilik merupakan bahan basis yang memiliki struktur kimia dasar berupa *polyamide*. *Polyamide* diproduksi melalui reaksi kondensasi antara diamine $\text{NH}_2\text{-(CH}_2\text{)}_6\text{-NH}_2$ dan $\text{CO}_2\text{H-(CH}_2\text{)}_4\text{-COOH}$ (Vojdani M; dkk, 2015).

Tabel 2.2 Sifat fisik dan kimia dari bahan termoplastik akrilik

Bentuk	<i>Granule</i>
Warna	Bergantung pada nomor warna
Aroma	Tidak beraroma
Titik lebur	285°C
<i>Density</i>	$\pm 1,20 \text{ g/cm}^3 @ 20^\circ\text{C}$

Indikasi dari termoplastik akrilik yaitu gigi tiruan sebagian lepasan, gigi tiruan mahkota sementara, gigi tiruan jembatan. Kontra indikasi *oral hygiene* buruk. Kelebihannya memiliki estetik dan nyaman yang baik, memiliki kekuatan yang lebih dari bahan akrilik, system pewarnaan yang lebih baik, biokompatibel, volume *shrinkage* yang rendah, *non-absorbable*. Kemudian untuk kekurangannya gigi artifisial melekat secara mekanis pada basis, menggunakan alat khusus, tidak dapat menghantarkan panas dan dingin.

Manipulasinya adalah masukkan bahan termoplastik akrilik cair ke dalam *mould space*. Caranya cairkan *beads* atau biji termoplastik akrilik pada *catridge* terlebih dulu dengan menghidupkan mesin *catridge furnace*, masukkan *catridge* ke dalam mesin *catridge furnace* dengan suhu 290°C selama 18 menit. Tunggu hingga termoplastik akrilik mencair, letakkan *cuvet* ke dalam mesin *injection system*, setelah siap bahan termoplastik akrilik diinjeksikan dengan tekanan 6,5 bar. Kemudian tunggu selama 1 menit, keluarkan *cuvet* dari mesin *injection system* dan biarkan dingin (Singh dan Gupta, 2012).

3. Macam – macam desain termoplastik

Macam- macam desain dikelompokkan menjadi tiga jenis yaitu :

a) Termoplasik *bilateral*

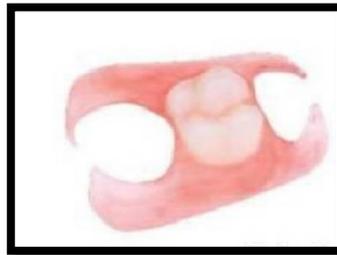
Termoplastik *bilateral* didesain untuk kehilangan gigi pada dua sisi rahang (*bilateral*).



Gambar 2.6 Termoplastik *Bilateral*
(Wuragian, 2010)

b) Termoplastik *unilateral* atau *boomer bridge*

Termoplastik *unilateral* diindikasikan hanya untuk satu sisi rahang. Ideal dibuat sebagai gigi tiruan nesbit (gigi tiruan yang menggantikan 1 – 3 gigi posterior) dan flopper (gigi tiruan yang menggantikan 1 – 3 gigi anterior).



Gambar 2.7 Termoplastik *Unilateral*
(Wuragian, 2010)

c) Termoplastik kombinasi logam

Termoplastik dapat dikombinasikan dengan kerangka logam untuk meningkatkan kekuatan dan stabilitas gigi tiruan.



Gambar 2.8 Termoplastik Kombinasi Logam
(Wuragian, 2010)

F. Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Pembuatan desain merupakan salah satu faktor penting dan penentu keberhasilan atau kegagalan dalam pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan, sebuah desain yang tepat dapat mencegah kerusakan jaringan pada mulut. Ada empat cara penentu desain:

1. Menentukan kelas dari daerah tak bergigi

Daerah tak bergigi pada satu lengkung gigi dapat bervariasi dalam hal panjang, macam, jumlah dan letaknya. Ini akan mempengaruhi rencana dalam pembuatan desain gigi tiruan akrilik baik dalam bentuk sadel, konektor maupun dukungannya.

2. Menentukan macam—macam dukungan dari setiap sadel

Bentuk daerah tak bergigi ada dua macam yaitu daerah tertutup dan daerah berujung bebas. Dukungan terbaik untuk protesa sebagian lepasan hanya dapat diperoleh bila memperhatikan keadaan jaringan pendukung, panjang sadel, jumlah sadel, dan keadaan rahang yang dipasangkan gigi tiruan.

3. Menentukan dua jenis penahan (*retainer*)

Untuk gigi tiruan penahan langsung dan penahan tak langsung. Penahan langsung (*direct retainer*) diperlukan untuk setiap gigi tiruan, sedangkan penahan tak langsung (*indirect retainer*) tidak selalu dibutuhkan untuk setiap gigi tiruan. Untuk menentukan jenis penahan, terdapat faktor-faktor yang perlu diperhatikan yaitu :

a. Dukungan dari sadel

Hal ini berkaitan dengan indikasi macam-macam cengkeram yang akan dipakai dan gigi penyangga yang diperlukan.

b. Stabilisasi dari setiap gigi tiruan

Hal ini berhubungan dengan jumlah dan macam gigi pendukungnya yang ada dan yang akan dipakai.

c. Estetika

Untuk protesa resin bentuk konektor bervariasi dan dipilih sesuai indikasinya. Dasar pertimbangan penggunaan konektor biasanya dilihat dari pengalaman pasien, stabilisasi dan bahan gigi tiruan (Gunadi; dkk, 1991).

G. Retensi dan Stabilisasi

1. Retensi

Retensi merupakan kemampuan geligi tiruan melawan gaya-gaya pemindah yang cenderung memindahkan protesa kearah oklusal. Retensi pada gigi tiruan sebagian lepasan menggunakan bahan termoplastik akrilik kombinasi *heat curing acrilik* diperoleh dari cengkeram dan perluasan basis (Gunadi; dkk, 1991).

2. Stabilisasi

Stabilisasi merupakan gaya untuk melawan pergerakan geligi tiruan dalam arah horizontal. Dalam hal ini semua bagian cengkeram berperan kecuali bagian terminal (ujung) lengan retentif, dibidang yang berbentuk batang, *main clasp* memberikan stabilisasi lebih baik, karena mempunyai sepasang bahu yang tegar dan lengan retentif yang *flexible* (Gunadi; dkk,1991).

Permukaan jaringan pada maksila yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung geligi tiruan relatif lebih luas dibanding dengan mandibula, dengan perbandingan 1,6 : 1. Perluasan basis pada rahang bawah hendaknya sampai menutupi retromolar pad dan meluas kearah lateral sampai sulkus bukalis agar linggir yang tersisa menjadi lebih stabil. Besar sayap lingual bergantung pada anatomi linggir *mylohioid*. Bila bagian ini tajam dan ada gerongnya, maka sayap berakhir pada puncak linggir. Namun, bila bagian ini tidak tajam dan tak ada gerongnya, maka sayap diperluas sampai alveolingual sulcus. Dengan perluasan seperti ini, basis geligi tiruan akan memberikan retensi dan stabilisasi maksimum terhadap pergerakan dalam arah distal (Gunadi; dkk, 1991).

H. Prosedur Pembuatan Gigi Tiruan Sebagian Lepasn Menggunakan Bahan Termoplastik Akrilik Kombinasi *Heat Curing Acrilik*

1. Model kerja

Membersihkan model kerja agar memperlancar pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan. Model kerja dibersihkan dari sisa-sisa bahan cor dan

nodul-nodul menggunakan *lecron* serta mesin *trimmer* (Gunadi; dkk, 1991).

2. *Block out*

Block out merupakan proses menutup daerah undercut dengan menggunakan gips agar undercut yang tidak menguntungkan tidak menghalangi ke luar masuknya protesa gigi tiruan (Gunadi; dkk, 1991).

3. *Duplicating*

Model studi akan dicetak dengan menggunakan *alginate*, kemudian dicor menggunakan *dental stone type II*, untuk mendapatkan model studi yang akan digunakan pada saat *flasking*.

4. Transfer desain

Desain merupakan rencana awal yang berfungsi sebagai panduan dalam pembuatan gigi tiruan. Setelah menentukan desain langkah selanjutnya yaitu transfer desain pada model kerja menggunakan pensil.

5. Pembuatan *relief*

Pembuatan *relief* adalah selapis tipis *wax* yang dibuat di atas linggir, tujuannya untuk memberi ruangan atau *space*. Dibuat dengan menggunakan *base plate wax* yang dipanaskan di atas lampu spiritus dan kemudian diletakan di atas linggir dan rapikan.

6. Pembuatan kerangka dengan bahan termoplastik akrilik

Cengkeram harus dibuat berdasarkan pemelukan, pengimbangan, retensi, dukungan dan stabilisasi. (Gunadi; dkk, 1991). Pada kasus ini kerangka yang dibuat terbuat dari bahan termoplastik akrilik tahap yang dilakukan sebagai berikut.

a. Desain

Proses menentukan bentuk cengkeram dan basis berupa gambar pada model kerja yaitu:

- 1) Tahap 1 : menentukan kelas dari masing-masing daerah tak bergigi
- 2) Tahap 2 : menentukan macam dukungan dari setiap sadel
- 3) Tahap 3 : menentukan macam penahan
- 4) Tahap 4 : menentukan konektor

b. *Prosesing*

Pembuatan kerangka termoplastik akrilik pada model duplikat, menggunakan *base plate wax*. Dibuat di atas linggir dan diberi lubang-lubang yang berfungsi sebagai retensi.

c. *Flasking*

Flasking merupakan penanaman pola malam ke dalam *cuvet* untuk mendapatkan *mould space*. Penanaman dilakukan dengan cara meradir gigi *incisivus* 1 kiri rahang bawah dan *caninus* kanan rahang bawah dari *incisal edge* sampai batas *waxing* cengkeram $\pm 2-3$ mm yang berfungsi agar hasil *flasking* tidak pecah. Model kerja diletakkan di atas *cuvet* yang telah berisi adonan *dental stone type II* kemudian tekan dan rapikan serta haluskan adonan *dental stone type II* dari *cuvet* tunggu hingga mengeras.

d. Pemasangan *sprue*

Pemasangan *sprue* dilakukan sebelum bahan tanam pada *cuvet* atas diisi, bertujuan untuk mengalirkan bahan termoplastik akrilik ke dalam *mould space* pada *cuvet*. *Sprue* dibuat menggunakan *base plate wax* dengan ukuran diameter ± 9 mm (Boral; et all, 2013).

e. *Boiling out*

Boiling out adalah proses pembuangan pola malam dengan cara merendam model kerja yang telah di *waxing* dan *flasking* ke dalam panci yang berisi air mendidih selama 15 menit untuk menghilangkan pola malam agar mendapatkan *mould space* (Itjningsih,1991).

f. *Injection*

Injection merupakan memasukkan bahan termoplastik akrilik yang telah dipanaskan dengan *heating machine* ke dalam *mould space* dengan menggunakan *injection press machine*. Proses *injection* dilakukan pada suhu 290°C (Singh dan Gupta, 2012).

g. *Deflasking*

Deflasking adalah proses melepaskan gigi tiruan yang telah di *injection* dari dalam *cuvet* serta bahan tanam dengan cara memotong-motong

dental stone type II menggunakan tang gips sehingga model dapat di keluarkan secara utuh.

h. Pemotongan *sprue*

Sprue dipotong menggunakan tang potong atau bur *disk*.

i. *Finishing*

Finishing adalah proses penghalusan gigi tiruan yang telah dilepaskan dari *cuvet* dan telah dilakukan pemotongan *sprue*.

7. Pembuatan galangan gigit

Galangan gigit adalah tanggul gigitan yang terbuat dari lembaran *wax* yang berfungsi untuk menentukan tinggi gigitan pada pasien yang sudah kehilangan semua gigi agar mendapatkan kontak oklusi. Setelah galangan gigit dibuat, kemudian tentukan ukuran galangan gigit dengan lebar anterior 5 mm dan lebar posterior 8-12 mm, tinggi galangan gigit pada rahang atas anterior yaitu 10-12 mm dan posterior 5-7 mm, dan tinggi galangan gigit pada rahang bawah anterior yaitu 6-8 mm dan tinggi posterior 3-6 mm, dengan rasio lebar galangan gigit rahang atas 2:1 (bukal-palatal).

8. Penanaman okludator

Penanaman model pada okludator bertujuan untuk meniru gerakan tinggi bidang oklusal. Penanaman pada okludator yang baik harus sesuai bentuk oklusi, garis median okludator harus berhimpitan dengan garis media pada model, bidang oklusal sejajar dengan bidang datar dan gips tidak menutupi batas anatomi model kerja. Tujuan penanaman model pada okludator ini untuk membantu dalam proses penyusunan gigi.

9. Penyusunan elemen gigi

Penyusunan gigi dilakukan secara bertahap yaitu penyusunan gigi anterior atas, gigi anterior bawah, gigi posterior atas, gigi M-1 bawah dan gigi posterior bawah lainnya. Dengan syarat utama setiap gigi mempunyai dua macam kecondongan atau inklinasi yang pertama inklinasi mesio-distal, yang kedua inklinasi antero-posterior atau inklinasi labio/bukopalatal/lingual sesuai dengan kecondongan tanggul gigitan. Bila terlalu ke labial akan tampak penuh dan bila terlalu ke palatal akan tampak

ompong. Dilihat dari oklusal penyusunan gigi berada di atas linggir rahang (Itjningsih,1991).

10. *Wax contouring*

Wax contouring disebut dengan *waxing* gigi tiruan yaitu memberi kontur basis gigi tiruan pada pola malam sedemikian rupa sehingga menyerupai anatomi gusi dan jaringan lunak mulut.

11. *Flasking*

Flasking adalah proses penanaman gigi tiruan ke dalam *flask* menggunakan bahan *plaster of paris* untuk mendapatkan *mould space*. Ada dua cara *flasking* yaitu:

a. *Pulling the casting*

Model gigi tiruan berada *dicuvet* bawah dari seluruh elemen gigi tiruan dibiarkan terbuka, setelah *boilling out* elemen gigi tiruan ikut *kecuvet* atas.

b. *Hollding the casting*

Model gigi tiruan berada *dicuvet* bawah dan semua elemen gigi tiruan ditutup menggunakan *plaster of pris* setelah *boiling out* akan terlihat ruang sempit setelah pola malam dibuang (Itjningsih,1991).

12. *Boiling out*

Boiling out bertujuan untuk menghilangkan *wax* dari model yang telah ditanam ke dalam *cuvet* untuk mendapatkan *mould space*. *Boiling out* dilakukan selama 10-15 menit di dalam air mendidih. (Itjningsih, 1991).

13. *Packing*

Packing adalah proses mencampur monomer dan polimer resin akrilik. Ada dua metode *packing* yaitu *dry methode* yaitu cara mencampur monomer dan polimer langsung di dalam *mould*. *Wet methode* adalah cara mencampur monomer dan polimer di luar *mould* dan bila sudah mencapai *dough stage* dapat di masukan ke dalam *mould* (Itjningsih, 1991).

14. *Curing*

Curing adalah proses *polimerisasi* antara monomer dan polimer bila dipanaskan atau ditambah suatu zat kimia lain. Berdasarkan

polimerisasinya akrilik dibagi menjadi dua macam, yaitu *heat curing acrylic* (memerlukan pemanasan dalam proses polimerisasinya) dan *self curing acrylic* (dapat berpolimerisasi sendiri pada temperatur ruang) (Itjningsih, 1991).

15. *Deflasking*

Deflasking adalah proses melepaskan gigi tiruan akrilik dari model kerja yang tertanam pada *flask*, dengan cara memotong-motong gips sehingga model dapat di keluarkan secara utuh (Itjningsih, 1991).

16. *Finishing*

Finishing adalah proses penyempurnaan bentuk akhir gigi tiruan dengan membuang sisa-sisa resin akrilik pada kasus gigi tiruan dan membersihkan sisa-sisa bahan tanam yang masih menempel pada gigi.

17. *Polishing*

Polishing adalah proses pemolesan protesa gigi tiruan akrilik, proses ini merupakan proses terakhir dalam pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan yang terdiri dari proses menghaluskan dan mengkilapkan gigi tiruan tanpa mengubah konturnya (Itjningsih, 1991).