

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Gigi Tiruan Sebagian Lepas**

Gigi tiruan sebagian lepasan adalah gigi tiruan yang menggantikan satu atau lebih, tetap tidak semua gigi serta jaringan sekitarnya dan didukung oleh gigi dan jaringan di bawahnya, serta dapat dikeluarkan-masukkan ke dalam mulut oleh pasien (Gunadi; dkk, 2018). Gigi tiruan sebagian lepasan ini memegang peranan penting sebagai pengganti gigi asli yang hilang dalam fungsi pengunyahan. Mengembalikan fungsi pengunyahan gigi dapat memperbaiki kebutuhan gizi yang baik. Gigi tiruan Sebagian lepasan merupakan unit fungsional yang terdiri dari gigi geligi, serta *Temporomandibular Joint* (TMJ) (Mangundap et al., n.d.). Gigi tiruan sebagian lepasan ini memiliki beberapa macam yaitu gigi tiruan sebagian lepasan akrilik, gigi tiruan sebagian lepasan kerangka logam dan gigi tiruan sebagian lepasan fleksibel (Sharma & H.S, 2014).

Pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan ada syarat yang harus dipenuhi menurut (Gunadi; dkk, 2018)

1. Komponen gigi tiruan

- a. Cengkram

Cengkram merupakan salah satu komponen penting untuk gigi tiruan sebagian lepasan. Cengkram berfungsi sebagai retensi gigi tiruan sebagian lepasan.

- b. Basis

Basis biasa disebut juga dasar atau sadel adalah bagian protesa yang berhadapan dengan jaringan lunak di bawahnya. Selain berfungsi memperbaiki kontur jaringan sehingga kembali menjadi seperti asalnya, basis juga untuk menggantikan tulang alveolar yang sudah hilang, dan berfungsi mendukung elemen gigi tiruan.

c. Elemen gigi tiruan

Elemen gigi tiruan adalah bagian gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi menggantikan gigi asli yang hilang.

2. Retensi

Retensi merupakan kemampuan gigi tiruan melawan gaya-gaya pemindah yang cenderung memindahkan protesa ke arah oklusal. Gaya pemindah adalah aktivitas otot-otot pada saat berbicara, pengunyahan dan gravitasi untuk gigi tiruan rahang atas.

3. Stabilisasi

Stabilisasi adalah gaya untuk melawan pergerakan gigi tiruan dalam arah horizontal. Stabilisasi diperoleh dari basis gigi tiruan.

4. Oklusi

Oklusi merupakan hubungan antara permukaan oklusal gigi rahang atas dan rahang bawah

5. Estetika

Estetika adalah efek yang dihasilkan dari protesa gigi tiruan yang memengaruhi keindahan dan daya tarik pasien.

## 2.2 Fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Gigi tiruan memiliki fungsi menggantikan gigi yang hilang dan mengembalikan fungsi gigi yang hilang. Untuk menghindari dampak yang tidak diinginkan akibat hilangnya gigi tanpa ada pengganti, maka dibuatkan suatu alat tiruan sebagai pengganti gigi yang sudah hilang (Siagian et al., 2016). Secara lebih rinci, fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepas dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Memulihkan fungsi bicara

Kehilangan gigi anterior rahang atas dan rahang bawah dapat mempengaruhi suara si penderita. Akibatnya menjadi kesulitan berbicara meskipun hanya bersifat sementara. Dalam hal ini Gigi Tiruan Sebagian Lepas dapat meningkatkan dan memulihkan kemampuan berbicara.

## 2. Mempertahankan jaringan dalam mulut

Pemakaian Gigi Tiruan ini dapat mengurangi efek yang timbul karena hilangnya gigi asli. Pasien yang menggunakan Gigi Tiruan dapat terbantu mencerna makanan dengan baik, menjaga gigi-gigi yang masih ada agar tidak hilang, dan mencegah terjadinya resorpsi tulang alveolar.

## 3. Mencegah terjadinya migrasi gigi

Kehilangan sebuah gigi jika tidak segera di isi, maka gigi tetangga dapat bergerak memasuki ruang kosong atau disebut dengan migrasi gigi. Migrasi seperti ini yang menyebabkan terjadinya kerenggangan pada gigi gigi lain. Terjadinya migrasi ini mengakibatkan terbuka kesempatan masuknya makanan pada celah gigi. Dengan menggunakan Gigi Tiruan, hal-hal seperti migrasi dan overerupsi gigi antagonis dapat diatasi.

## 4. Memperbaiki dan meningkatkan fungsi pengunyahan

Pola kunyah pasien yang mengalami kehilangan sebagian gigi biasanya terjadi perubahan. Kehilangan beberapa gigi pada kedua rahang, dengan sisi yang sama dapat menyebabkan tekanan kunyah yang besar dan dipikul hanya pada satu sisi atau sebagian saja. Dengan menggunakan Gigi Tiruan, akan meminimalisir tekanan kunyah pada satu sisi dan tekanan kunyah dapat disalurkan secara lebih merata keseluruh bagian.

Pola kunyah penderita yang sudah kehilangan sebagian gigi biasanya mengalami perubahan. Kehilangan beberapa gigi terjadi pada kedua rahang, tetapi pada sisi sama, maka pengunyahan akan dilakukan semaksimal mungkin oleh geligi asli pada sisi lainnya. Dalam hal seperti ini, tekanan kunyah akan dipikul satu sisi atau sebagian saja. Setelah pasien memakai protesa, ternyata ia merasa perbaikan. Perbaikan ini terjadi karena sekarang tekanan kunyah dapat disalurkan secara lebih merata keseluruh bagian jaringan pendukung. Dengan demikian protesa ini berhasil mempertahankan atau meningkatkan efisiensi kunyah.

## 5. Mengembalikan fungsi estetik

Alasan utama seorang pasien mencari perawatan prostodontik biasanya karena masalah estetik, baik yang disebabkan hilangnya gigi geligi, berubah

bentuk, susunan, warna maupun berjejalnya gigi-geligi. Hilangnya gigi dapat disebabkan karena karies, penyakit periodontal, trauma atau gigi yang mengalami malposisi dan karena pencabutan. Untuk pasien dengan gigi depan malposisi, protrusif atau berjejal dan tak dapat diperbaiki dengan perawatan ortodontik tetapi tetap ingin memperbaiki penampilan wajahnya, biasanya dibuatkan suatu gigi geligi tiruan imediat yang dipasang langsung segera setelah pencabutan gigi.

### **2.3 Gigi Tiruan Sebagian Lepas *Flexi***

Gigi tiruan Sebagian Lepas *Flexi* adalah gigi tiruan yang memiliki basis lentur/fleksibel. Memiliki sifat fisik bebas monomer sehingga tidak menimbulkan reaksi alergi. Gigi tiruan ini memiliki fleksibilitas dan stabilitas yang sangat baik, dan juga ringan dan tidak mudah patah. Desain gigi tiruan fleksibel ini sangat simple, tidak menggunakan retensi berupa cengkram logam atau kawat. Untuk retensinya adalah perluasan dari basis gigi tiruan ke arah gigi penyangga berupa *resin claps*. Gigi tiruan Sebagian Lepas *Flexi* biasanya dibuat menggunakan bahan *Resin Thermoplastic* (Ady Soesetijo, 2016).

#### **2.3.1 Macam-Macam Bahan *Resin Thermoplastic***

*Resin Thermoplastic* telah lama digunakan dalam dunia kedokteran gigi. (Kohli S & Bhatia S, 2017). Resin ini terdiri dari beberapa bahan yaitu :

##### **1. *Asetal Thermoplastic***

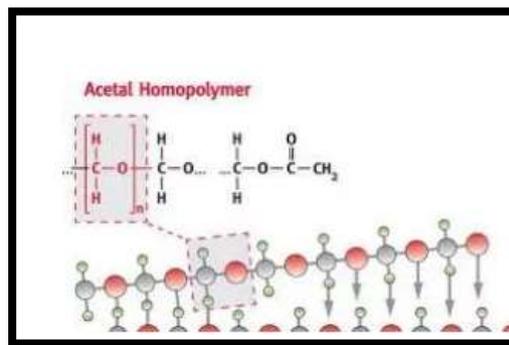
*Asetal Thermoplastic* adalah bahan gigi tiruan sebagian lepasan yang tidak dapat dipecahkan. Bahan ini bersifat fleksibel & hipoalergenik yang artinya bahan ini bebas dari bahan monomer (Nandal *et al.*, 2013). *Asetal Thermoplastic* dapat tahan terhadap keausan oklusal dan cocok untuk mempertahankan dimensi vertical selama proses restoratif. Walaupun, bahan ini lebih kuat, *asetal* tidak memiliki translusensi alami, sehingga untuk proses restorasi sementara jangka pendek dapat menawarkan hasil yang lebih baik (Kohli S & Bhatia S, 2017).

*Asetal Thermoplastic* mempunyai 18 vita shades dan 3 warna merah muda, warna-warna tersebut agar sesuai dengan gigi atau gusi kebanyakan orang dan claps berwarna gigi yang terbuat dari *Asetal Thermoplastic* sehingga memberikan estetika yang baik (Nandal *et al.*, 2013). Batasan dari bahan ini adalah tidak bisa di daur ulang atau dipakai kembali, *Asetal Thermoplastic* akan terbakar jika dilakukan pemanasan untuk kedua kali nya (Ritu, 2019)

*Asetal Thermoplastic* di kategorikan menjadi 2 bahan, diantaranya :

a. *Asetal Homopolimer*

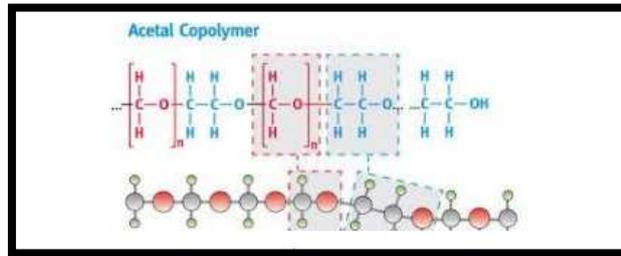
*Asetal Homopolimer* merupakan bahan monomer berulang dengan struktur serupa . Bahan ini akan meleleh pada suhu 175 °C. Bentuk fisik dari *Homopolimer* yaitu lebih keras, lebih kaku, memiliki kekuatan tarik yang tinggi dan teksturnya licin (Ritu, 2019).



**Gambar 2. 1** *Asetal Homopolimer* (Ritu, 2019)

b. *Asetal kopolimer*

*Asetal kopolimer* merupakan bahan dari berbagai jenis monomer yang bergabung satu sama lain untuk membentuk struktur polimer umum. Bahan ini meleleh pada suhu 162-173 °C. Bahan ini lebih fleksible dibandingkan dengan *Aseta Homopolimer*. *Asetal kopolimer* memiliki stabilitas dimensi yang lebih baik dan tahan terhadap bahan kimia dan abrasi (Ritu, 2019).



**Gambar 2. 2** Asetal Kopolimer (Ritu, 2019)

*Asetal Thermoplastic* memiliki beberapa tingkat toksisitas ketika dihirup dalam bentuk uap/cair. Tetapi, jika dalam bentuk padat dianggap tidak beracun (Ritu, 2019).



**Gambar 2. 3** GTSL Basis Asetal Thermoplastic (Lavinia; dkk, 2015)

## 2. Polikarbonat Thermoplastic

*Polikarbonat Thermoplastic* merupakan rantai polimer dari bisphenol-A Carbonate. Sama seperti *Asetal Thermoplastic*, resin ini juga tidak mudah patah, fleksibel dan sangat kuat. Tetapi, *Polikarbonat Thermoplastic* ketahanan aus oklusalnya lebih rendah dari *Asetal Thermoplastic* oleh karena itu resin ini tidak bisa mempertahankan dimensi vertical yang lebih lama (Nandal *et al.*, 2013). *Polikarbonat Thermoplastic* memiliki sifat tembus pandang alami dan finishing yang sangat baik, resin ini juga di rekomendasikan untuk restorasi sementara. Bahan ini meleleh pada suhu 230 °C dan 290 °C (Lavinia; dkk, 2015).

*Polikarbonat Thermoplastic* tidak cocok untuk dijadikan bahan gigi tiruan penuh atau Sebagian lepasan tetapi resin ini cocok untuk membuat mahkota dan jembatan sementara (Nandal *et al.*, 2013).

### 3. *Akrilik Thermoplastic*

*Akrilik Thermoplastic* terdiri dari akrilik yang terpolimerisasi penuh dan komponen dasarnya adalah metil-metakrilat. *Akrilik Thermoplastic* tidak memiliki ketahanan benturan yang baik. Namun, memiliki kekuatan tarik dan lentur yang memadai. Resin ini tersedia warna seperti warna gigi dan gingiva, maka dari itu resin ini dapat memberikan estetika yang sangat baik

*Akrilik Thermoplastic* struktur permukaan yang padat dan halus memiliki stabilitas jangka Panjang. Gigi tiruan yang menggunakan bahan ini akan memiliki daya adaptasi jangka panjang yang sangat baik karena retensi air terbatas. (Lavinia; dkk, 2015).

### 4. *Nylon Thermoplastic*

*Nylon Thermoplastic* adalah nama generic untuk polimer poliamida. Resin ini tahan terhadap abrasi dan memiliki kekuatan fisik yang tinggi, resin ini juga memiliki nilai elatis, memiliki stabilitas yang baik dan tingkat fleksibilitas yang tinggi, dapat dibuat lebih tipis, tidak mudah patah dan juga ringan (Ady Soesetijo, 2016). Karena *Nylon Thermoplastic* memiliki sifat fleksibilitas yang tinggi, maka bahan ini menjadi bahan utama untuk pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan fleksibel (Sharma & H.S, 2014). *Nylon Thermoplastic* juga memiliki kekurangan yaitu memerlukan peralatan yang lebih rumit untuk pemrosesan, tidak memiliki ikatan kimia dengan gigi artifisial sehingga gigi artifisial dapat mudah terlepas dari basis gigi tiruan *nylon thermoplastic*, dan juga sulit diperbaiki dibanding dengan resin akrilik (Rizani & Nasution, 2019). Di pasaran banyak sekali perusahaan yang memproduksi bahan basis gigi tiruan *Nylon Thermoplastic* dengan merk dan cara manipulasi yang berbeda walaupun semua golongan yang sama seperti *Valpast, Thermoplastic Comfort System (TCS)* dan *biootone* (Josethang, 2018).

a. *Valplast*

*Valplast* adalah golongan poliamida yang dikembangkan dari tipe *nylon* dengan 99,9% komposisinya mengandung *polylaurolaktam*. Bahan ini bersifat elastis, dapat di buat lebih tipis dari basis resin akrilik sehingga dapat memberikan kenyamanan ketika digunakan. Bahan ini juga memiliki warna merah muda semi transparan yang dapat menyerupai warna gusi sehingga dapat memberikan nilai estetik yang baik (Josethang, 2018). *Valplast* dimanipulasikan dengan menggunakan cara Teknik *Injection Molding* dan dapat dilelehkan dengan suhu 290 °C selama 15 menit (Rizani & Nasution, 2019).



**Gambar 2. 4** *Valplast*

b. *Biootone*

*Biootone* adalah salah satu merk dari bahan *Nylon Thermoplastic* yang digunakan sebagai basis gigi tiruan yang bersifat fleksibel dan tahan lama. Bahan ini dapat dibuat sangat tipis dan mudah mengkilap pada saat pemolesan tanpa adanya alat khusus. *Biootone* juga tidak menghasilkan monomer sisa yang artinya tidak menyebabkan alergi. Elastisitas dari bahan ini dapat dikontrol dari ketebalan basis pada saat di produksi (Josethang, 2018). Bahan ini dimanupilasikan menggunakan Teknik *Injection Molding* dengan suhu 300 °C selama 15 menit (Rizani & Nasution, 2019).



**Gambar 2. 5 Biotone**

c. *Thermoplastic Comfort System (TCS)*

*Thermoplastic Comfort System (TCS)* memiliki keunggulan yang sama yaitu bersifat fleksibel, tidak mudah patah, bebas monomer, banyak pilihan warna dan juga ringan ( Josethang, 2018). Bahan ini dimanipulasikan dengan menggunakan Teknik *Injection Molding* dengan suhu 278 °C selama 11 menit (Rizani & Nasution, 2019)



**Gambar 2. 6 Thermoplastic Comfort System (TCS)**

**Tabel 2. 1**

Karakteristik Berbagai Bahan Resin Thermoplastic (Rizani & Nasution, 2019).

No	Keterangan	Asetal Thermoplastic		Nylon Thermoplastic			Polikarbonat Thermoplastic	Akrilik Thermoplastic
		homo	kopo	vplst	Bio	TCS		
1.	Titik Lebur	175°C	173°C	290°C	300°C	278°C	290 °C	330 °C
2.	Daya tahan	baik	baik	baik	Baik	baik	baik	Ckp baik
3.	Fleksibilitas	Krg baik	baik	baik	Baik	baik	Baik	baik
4.	Estetika	baik	baik	baik	Baik	baik	baik	baik
6.	E Modulus	baik	Ckp baik	Ckp baik	Ckp baik	Ckp baik	Ckp baik	Ckp baik

Kegiatan PBM praktikum pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan *flexy* di laboratorium jurusan Teknik Gigi 100% menggunakan bahan *flexy nylon thermoplastic* karena bahan ini lebih mudah di dapat dan bersifat lebih elastis juga memiliki warna merah muda semi transparan yang dapat menyerupai warna gusi sehingga dapat memberikan nilai estetik yang baik (Josethang, 2018).

#### **2.4 Komponen Pada Bagian Gigi Tiruan Sebagian Lepas Flexy Nylon Thermoplastic**

Gigi Tiruan Sebagian Lepas *Flexy Nylon Thermoplastic* memiliki beberapa komponen yang harus memenuhi standart diantaranya yaitu :

##### 1. Basis Gigi Tiruan

Basis gigi tiruan adalah bagian dari gigi tiruan yang bersandar pada jaringan lunak dan tempat melekatnya gigi tiruan. Fungsi dari basis gigi tiruan ini yaitu stabilisasi untuk gigi tiruan sebagai tempat menempelnya elemen gigi, menggantikan tulang alveolar yang sudah hilang, menyalurkan tekanan oklusal dari gigi ke jaringan pendukung, dan juga untuk memberikan retensi serta meningkatkan ke estetikan (Josethang, 2018).

Dalam pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan *flexy* ini harus memenuhi beberapa syarat diantaranya yaitu basis harus bersifat elastis, ketebalan basis  $\pm 2\text{mm}$ , tidak menggunakan cengkram logam, memiliki warna seperti warna asli gingiva, memiliki permukaan yang halus dan mengkilap (Perdana; dkk, 2016). Basis gigi tiruan dalam pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan *flexy*

juga harus memiliki kecekatan yang baik, dan sesuai dengan desain (Josehang, 2018).

## 2. Elemen Gigi Tiruan

Elemen gigi tiruan merupakan bagian gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi menggantikan gigi asli yang hilang (Gunadi; dkk, 1991). Elemen gigi tiruan memerlukan retensi mekanik untuk dapat menyatu dengan basis gigi tiruan fleksibel yaitu dengan cara membuat lubang-lubang retensi pada bagian ridge lap, distal dan juga mesial (Josehang, 2018). Ukuran elemen gigi tiruan harus sesuai dengan gigi sebelahnya. Patokan yang bisa dipakai untuk penentuan panjang gigi anterior adalah garis tertawa. Garis ini menentukan panjang maksimum gigi yang terlihat pada saat seseorang tertawa. Biasanya  $\frac{2}{3}$  panjang gigi terlihat pada saat seperti ini. Pada umumnya warna gigi anterior berwarna kuning sampai kecoklatan atau abu-abu dan putih (Gunadi; dkk, 1991).

## 3. Cengkeram

Cengkeram merupakan komponen gigi tiruan sebagian lepasan yang berfungsi sebagai retensi. Retensi pada cengkeram dipengaruhi oleh sifat mekanis bahannya, desain, serta kedalaman undercut, semakin dalam undercut maka retensi yang di dapat semakin besar. Cengkeram memiliki sifat mekanis yang sangat penting yaitu modulus elastisitas, untuk bahan cengkeram pada Gigi Tiruan Sebagian Lepas *Flexy* ini sebaiknya memiliki modulus elastisitas yang rendah. Desain cengkeram pada bagian lengan retentif harus memeluk undercut gigi penahan, (Yunisa; dkk, 2015). Cengkeram memiliki beberapa jenis, diantaranya :

### a. Cengkeram *Circumferential*

Cengkeram *Circumferential* digunakan untuk gigi yang tidak berkontak dengan gigi tetangganya atau digunakan untuk gigi yang berdiri sendiri, juga menempel pada seluruh permukaan gigi, sehingga retensi yang didapat sangat baik. Perlekatan cengkeram ini adalah memeluk gigi yang berdiri sendiri. Terletak dibawah kontur terbesar (Sharma & H.S, 2014) (Gambar 2.7).



**Gambar 2. 7** *Cengkeram Circumferential (Sharma, 2014)*

b. Cengkeram Utama (*Main Claps*)

Cengkeram utama atau biasa disebut juga *main claps* ini memiliki bentuk seperti cengkeram C. Terletak dibawah kontur terbesar yang menutupi  $\pm$  2 mm gigi penyangga juga bertumpu pada permukaan jaringan *gingiva* agar dapat memberikan retensi dan stabilisasi untuk gigi tiruan, memiliki ketebalan 2mm (Kaplan, 2008). Dalam praktikum pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan *flexy* di laboratorium jurusan Teknik Gigi menggunakan *main claps* (Gambar 2.8).



**Gambar 2. 8** *Cengkeram Utama (Sharma, 2014)*

c. Cengkeram *Continous Circumferential*

Cengkeram *Continous Circumferential* ini merupakan cengkeram yang melibatkan lebih dari satu gigi yang masih ada. Perlekatan cengkeram ini adalah memeluk gigi yang masih ada diantara 2 saddle. Terletak dibawah kontur terbesar (Kaplan, 2008) (Gambar 2.9).



**Gambar 2.9** *Cengkeram Continous Circumferential (Sharma, 2014)*

d. Cengkeram Kombinasi

Cengkeram Kombinasi merupakan kombinasi dari cengkeram *Circumferential* dan cengkeram Utama (*Main Claps*) yang berfungsi untuk memberikan kekuatan dan stabilisasi dengan cara menghubungkan komponen dari bagian palatal atau lingual. Terletak dibawah kontur terbesar yang menutupi  $\pm 2$  mm gigi penyangga juga bertumpu pada permukaan jaringan *gingiva* (Kaplan, 2008) (Gambar 2.10).



**Gambar 2.10** *Cengkeram Kombinasi (Sharma, 2014)*

### **2.5 Prosedur Pembuatan Gigi Tiruan Sebagian Lepasn *Flexy***

Prosedur pembuatan gigi tiruan sebagian lepasn *flexy* ini harus memperhatikan setiap langkah nya, karena akan mempengaruhi hasil akhir. Ada pun beberapa langkah-langkah dalam prosedur pembuatan gigi tiruan sebagian lepasn *flexy* diantara nya :

### 1. Persiapan Model Kerja

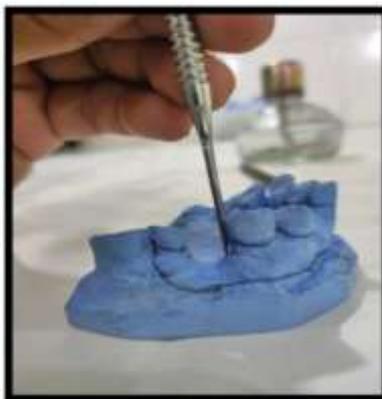
Model kerja dibersihkan dari nodul menggunakan *lecron* atau *scaple* kemudian bagian tepi-tepi model kerja dirapikan menggunakan trimer agar batas anatomo terlihat jelas (Hidayat, 2018) (Gambar 2.11)



**Gambar 2. 11** *Persiapan Model Kerja (Sidik, 2022)*

### 2. Survey Model Kerja

Prosedur *surveying* merupakan bagian integral dari proses perencanaan pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan yang dapat membantu untuk menggambar kontur terluar dan menentukan *undercut* pada gigi. *Surveyor* gigi sangat penting untuk perencanaan, pelaksanaan dan verifikasi modifikasi mulut yang tepat untuk gigi tiruan sebagian lepasan (Sruthi, 2020) (Gambar 2.12).



**Gambar 2. 12** *Survey Model Kerja (Sidik, 2022).*

### 3. *Block Out*

*Block Out* adalah prosedur menutupi daerah *undercut* pada gigi yang tidak menguntungkan menggunakan gips plaster (Retno Sari, 2021).

### 4. *Duplicating*

Proses duplikat model kerja ini harus dilakukan dengan hati-hati agar meminimalisir perubahan bentuk pada anatomi dan dimensi rahang. Model kerja di duplikat menggunakan *alginate*. *Alginate* adalah suatu bahan cetak golongan *irreversible, hydrocolloid* yang bersiat elastis (Ningsih DS et al, 2016). *Alginate* dapat mengeras dalam waktu 3 menit setelah di manipulasi. Setelah cetakan sudah mengeras isi cetakan menggunakan *dental stone*, tunggu hingga 30-60 menit. Jika sudah mengeras model harus segera dilepaskan dari cetakan, bila dibiarkan terlalu lama maka *alginate* bisa mengkerut dan mengeras, sehingga bagian-bagian rapuh pada model bisa patah (Gunadi; dkk, 1991). Kemudian dirapihkan dengan mesin *trimmer* (Boral et al., 2013) (Gambar 2.13)



**Gambar 2. 13** *Duplicating* (Sidik, 2022)

### 5. *Transfer Desain*

Desain gigi tiruan sebagian lepasan *flexy* ini sangat simple, tanpa menggunakan retensi berupa cengkeram logam atau cengkeram kawat. Retensinya adalah perluasan dari basis ke arah gigi penyangga berupa *resin claps*, sehingga mendapatkan estetika yang lebih baik (Ady Soesetijo, 2016).

Cengkram yang digunakan pada kasus ini adalah cengkram *main claps*. Cengkram ini Terletak dibawah kontur terbesar yang menutupi  $\pm 2$  mm gigi penyangga juga bertumpu pada permukaan jaringan *gingiva* (Kaplan, 2008) (Gambar 2.14).



**Gambar 2. 14** *Desain GTSL Flexy (Sidik, 2022)*

#### 6. Pembuatan Galangan Gigit

Galangan gigit adalah tanggul gigitan yang terbuat dari lembaran *wax* untuk menentukan tinggi gigitan pasien agar mendapatkan kontak oklusi yang tepat. Caranya *wax* dipanaskan menggunakan lampu spiritus hingga lunak dan dapat dibentuk. Pertama bentuk basis terlebih dahulu, lalu *wax* digulung membentuk sebuah silinder seperti tapal kuda.

Untuk ukuran galangan gigit adalah lebar anterior 5 mm dan posterior 8-12 mm. Tinggi galangan gigit pada rahang atas anterior 10-12 mm dan posterior 5-7 mm, pada rahang bawah anterior 6-8 mm dan posterior 3-6 mm. Rasio lebar galangan gigit rahang atas dan rahang bawah 2:1 *buccal-palatal/buccal-lingual* (Itjiningsih, 1991) (Gambar 2.15)

#### 7. Penanaman Okludator

Penanaman model pada okludator harus diperhatikan oklusi rahang atas dan rahang bawah. Patokan pengukuran oklusi adalah gigi C, P2, dan M1. Oklusi normal menyatakan bahwa gigi insisif sentral rahang atas tumpang tindih dengan gigi insisif rahang bawah. *Overbite* normal adalah 1-3mm, atau menutupi 1/3 tinggi mahkota klinis insisif rahang bawah. *Overjet* normalnya

adalah 2-3mm (Ketut et al., 2022). Penanaman model pada okludator bertujuan untuk meniru gerakan oklusi sentris. Penanaman yang baik harus sesuai dengan oklusi pasien, garis median okludator berhimpitan dengan garis median model, bidang oklusal sejajar dengan bidang datar dan *gips* tidak menutupi batas anatomi model kerja. Fungsinya membantu dalam proses penyusunan elemen gigi tiruan (Itjiningsih, 1991) (Gambar 2.15).



**Gambar 2. 15** *Penanaman Okludator (Sidik, 2022)*

#### 8. Pembuatan Lubang *Diatorik*

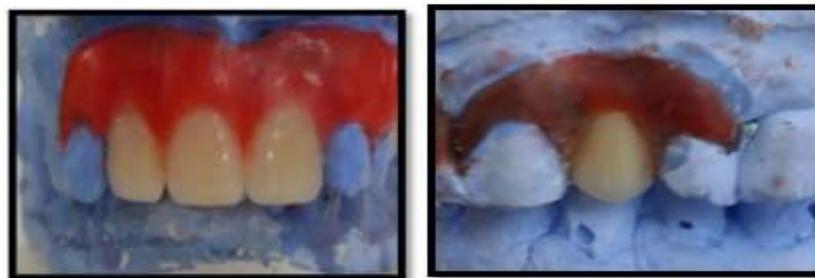
Pembuatan Lubang *Diatorik* dibuat membentuk huruf “T” pada bagian ridge lap, mesial dan distal elemen gigi. Lubang *diatorik* dibuat menggunakan *round bur* kecil berukuran 0,8 mm. Tujuan dari pembuatan lubang *diatorik* ini adalah untuk membentuk ikatan mekanik antara basis dengan elemen gigi tiruan (Sing dan Gupta, 2012) (Gambar 2.16).



**Gambar 2. 16** *Pembuatan Lubang Diatorik (Sidik, 2022)*

### 9. Penyusunan Elemen Gigi

Relasi gigi anterior pada bagian gigi insisif sentral rahang atas tumpang tindih dengan gigi insisif rahang bawah. *Overbite* normal adalah 1-3mm, atau menutupi 1/3 tinggi mahkota klinis insisif rahang bawah. *Overjet* normal adalah 2-3mm (Ketut et al., 2022). Relasi gigi posterior terutama gigi p2 yang normal dicapai apabila tonjolan mesiobukal gigi p2 rahang atas terletak pada *groove* bukal gigi p2 rahang bawah. Penyusunan elemen gigi dilakukan secara bertahap dimulai dari gigi anterior atas, gigi anterior bawah, gigi posterior atas dan gigi posterior bawah.



**A**

**B**

**Gambar 2. 17** Penyusunan elemen gigi (a). Penyusunan gigi anterior (b). Penyusunan gigi posterior (Sidik, 2022).

### 10. Wax Conturing

*Wax conturing* adalah membentuk pola malam gigi tiruan sedemikian rupa sehingga menyerupai anatomis gusi dan jaringan lunak yang ada dalam mulut. Kontur servikal gusi dibuat membentuk alur tonjolan seperti huruf V, daerah interproksimal dibikin sedikit cekung menirukan daerah interdental *papila*. *Wax conturing* akan menghasilkan pola malam gigi tiruan yang menyerupai anatomi jaringan mulut (Itjiningsih, 1991). Wax pada basis memiliki ketebalan 2mm (Josehang, 2018) dan ketebalan wax pada cengkram adalah 2mm. Jika wax memiliki ketebalan yang terlalu tipis maka bahan *flexy* tidak dapat mengalir dengan sempurna karena ruang terlalu sempit (Kaplan, 2008) (Gambar 2.18).



**Gambar 2. 18** *Wax Conturing* (Sidik, 2022)

#### 11. *Flashking*

*Flasking* adalah proses penanaman gigi tiruan ke dalam *flask* menggunakan bahan tanam campuran antara *plaster of paris (gips)* dan *dental stone* dengan perbandingan 1:1 untuk mendapatkan *mould space*. Dilakukan pencampuran agar mendapatkan kekuatan bahan pada proses *inject* (Lavinia; dkk, 2015). Metode *flashking* yang digunakan pada kasus ini yaitu *pulling the casting* dimana model gigi tiruan berada di *cuvet* bawah dan seluruh elemen gigi tiruan dibiarkan terbuka. Setelah *boilling out* elemen gigi tiruan ikut ke *cuvet* atas. Setelah *boilling out* akan terlihat ruang sempit (Itjningsih, 1991) (Gambar 2.19)



**Gambar 2. 19** *Flashking* (Sidik, 2022)

## 12. Pemasangan *Sprue*

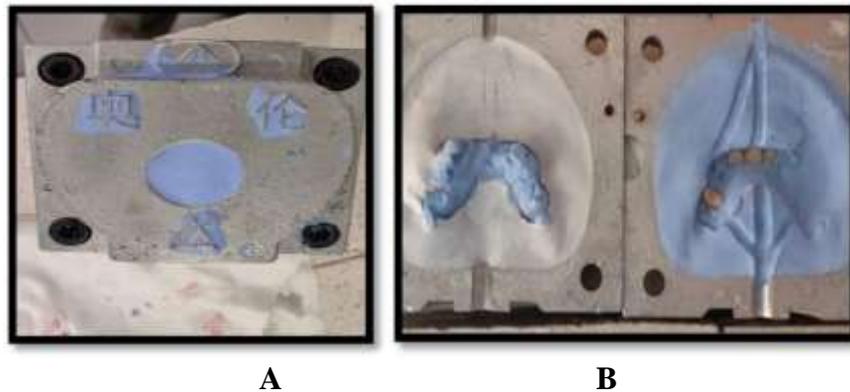
*Spruing* adalah pemasangan *wax* sebagai saluran untuk menyalurkan bahan resin thermoplastik pada *mould space*. Pemasangan *Sprue* bertujuan untuk mengalirkan bahan *Nylon Thermoplastic* ke dalam *mould space* pada *cuvet*. *Sprue* dipasang sebelum penanaman pada *cuvet* atas. Pembuatan *sprue* dilakukan dengan cara membuat gulunga *wax* dengan diameter  $\pm 9$  mm, kemudian dihubungkan ke bagian paling distal. Untuk mempermudah masuknya bahan ke dalam *mould space* *sprue* harus lurus ke arah lubang *cuvet* (Boral, 2013) (Gambar 2.20)



**Gambar 2. 20** Pemasangan *Sprue* (Sidik, 2022)

## 13. *Flasking Cuvet* atas dan *Boiling Out*

*Cuvet* bawah sudah mengering dengan sempurna selanjutnya tanam *cuvet* bagian atas. Sebelum itu olesi bagian *dental stone* dengan *Vaseline* secara merata agar *cuvet* atas dan bawah mudah untuk dilepas (Itjningsih, 1991). Proses *flashking* harus menggunakan vibrator agar mencegah terjadinya porus pada *mould space* (Lavina; dkk, 2015). *Boiling out* bertujuan untuk menghilangkan *wax* dari model yang telah ditanam dalam *cuvet* agar mendapatkan *mould space*. Caranya dengan merendam *cuvet* dalam panci yang berisi air mendidih selama 10-15 menit. Setelah *boiling out* selesai maka olesi model dengan *cold mould seal* agar prothesa mudah terlepas dari bahan tanam (Itjningsih, 1991). Setelah proses *boiling out* selesai maka gigi-gigi artifisial di lem agar tidak terjadi pergeseran atau perubahan tempat pada saat proses *inject* (Lavina; dkk, 2015 ) (Gambar 2.21).



**Gambar 2. 21** (a). *Flasking cuvet atas* (b)..*Boiling Out* (Sidik, 2022)

#### 14. *Injection*

*Injection* adalah proses memasukkan bahan *nylon thermoplastic* ke dalam *mould space* dengan cara mencairkan *beads* atau bahan *valplast* ke pada *catridge* terlebih dahulu kemudian masukkan *catridge* ke dalam mesin *catridge furnace* dengan suhu  $290^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit (Nasution, 2019). *Cuvet* diletakkan ke dalam mesin *injection system*. *Cuvet* harus dalam keadaan *metal to metal*, setelah bahan dalam *catridge* meleleh injeksikan bahan ke dalam *mould space* dengan cara alat injeksi diputar sampai menekan *catridge* dengan kekuatan 6,5 bar. Tunggu selama 1 menit, kemudian keluarkan *cuvet* dari mesin *injection system* dan biarkan sampai dingin (Sing dan Gupta, 2012) (Gambar 2.22)



**Gambar 2. 22** *Mesin Catridge Furnace dan Injection System* (Sidik, 2022)

### 15. *Deflasking*

*Deflasking* adalah proses melepaskan gigi tiruan sebagian lepasan *flexy* dari model kerja yang tertanam pada *flask*, dengan cara memotong-motong *gips* sehingga model dapat dikeluarkan secara utuh. Proses *deflasking* dilakukan pada saat cuvet telah kembali pada suhu ruang (Itjningsih, 1991). Pada proses *deflasking* ini perlu sangat berhati-hati dan sangat di perhatikan kelengkapan komponen protesa, cengkram, basis, elemen gigi (Lavina; dkk, 2015) (Gambar 2.23).



**Gambar 2. 23** *Deflasking* (Sidik, 2022)

### 16. Pemotongan *Sprue*

Pemotongan *sprue* yang masih menempel pada model dilakukan dengan menggunakan bur *disk* sehingga akan didapatkan protesa kasar (Sing dan Gupta, 2012) (Gambar 2.25)



**Gambar 2. 24** *Pemotongan Sprue* (Sidik, 2022)

### 17. *Finishing*

*Finishing* adalah proses menyempurnakan bentuk akhir gigi tiruan dengan membuang sisa-sisa protesa pada batas gigi tiruan dan membersihkan sisa-sisa bahan tanam yang masih menempel pada gigi tiruan menggunakan mata bur *frezzer*. Proses pengeburan dilakukan dengan 1 arah (Itjiningsih, 1991). Pada proses *finishing* harus diperhatikan kelengkapan pada protesa dan harus sesuai pada desain yang telah ditentukan (Lavina; dkk, 2015) (Gambar 2.25).



**Gambar 2. 25** *Finishing* (Sidik, 2022)

### 18. *Polishing*

*Polishing* adalah proses pemolesan gigi tiruan, merupakan proses terakhir yang terdiri dari proses menghaluskan dan mengkilapkan tanpa mengubah konturnya. Proses pertama menggunakan *black brush* dengan abu gosok untuk menghilangkan guratan pada protesa, dilanjutkan menggunakan *white bursh* dengan *blue angel* agar protesa mengkilap (Itjiningsih, 1991). Proses *polishing* perlu diperhatikan kembali tepi-tepi pada protesa, agar tidak ada bagian tajam yang tertinggal juga protesa harus halus dan mengkilap (Lavina; dkk, 2015)

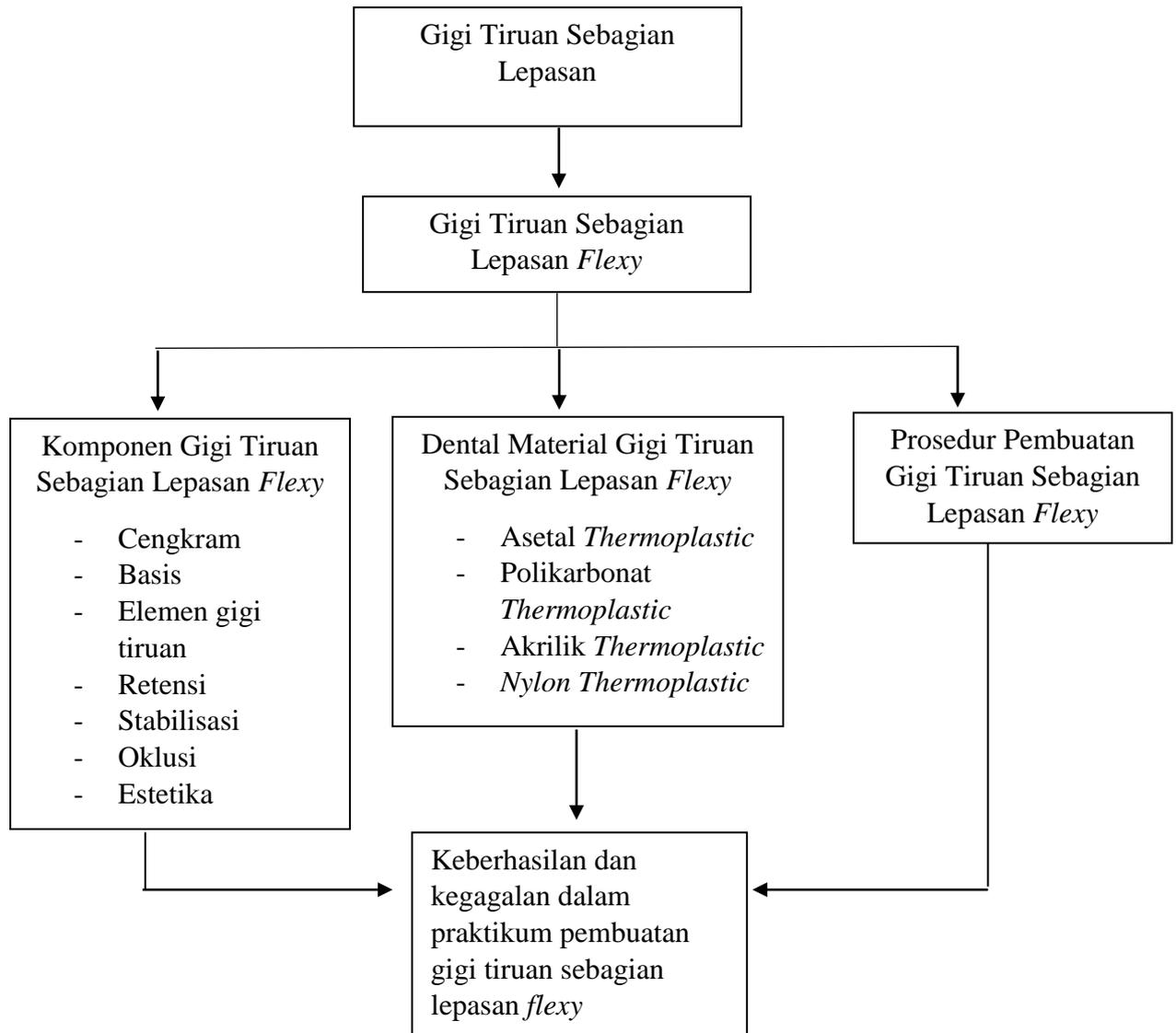


**Gambar 2. 26** *Polishing (a). Menghaluskan (b). Mengkilapkan (Sidik, 2022)*

### 19. *Fitting*

*Fitting* adalah istilah percobaan atau pemasangan gigi tiruan pada model (Ady Soesitjo; dkk, 2021). Setelah melakukan prosedur pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan *flexy* dengan benar maka akan di peroleh gigi tiruan dengan sesuai desain yang ditentukan, kecekatan protesa pada model, kontak oklusi yang normal dengan gigi antagonis, basis gigi tiruan sesuai dengan warna gusi, tidak ada bagian yang tajam, halus dan mengkilap.

## 2.7 Kerangka Teori



**Gambar 2. 27** Kerangka Teori

## 2.8 Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah suatu uraian dan visualisasi hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya, atau antara variabel yang satu dengan variabel yang lain dari masalah yang ingin diteliti (Notoamodjo, 2012).

Berikut kerangka konsep pada penelitian ini :



Gambar 2. 28 Kerangka konsep