

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Gigi tiruan sebagian lepasan (GTSL) merupakan salah satu ilmu *prostodonsia* yang menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang dan didukung oleh gigi, mukosa, atau kombinasi keduanya serta dapat dilepas pasang oleh pasien (Thressia 2015, 1). GTSL menjadi salah satu pilihan perawatan yang lebih terjangkau bagi banyak pasien yang mengalami kehilangan gigi (Wahjuni & Mandanie 2017, 76-77).

Pemakaian gigi tiruan memiliki peranan penting dalam menunjang fungsi sistem pengunyahan. Sistem ini merupakan suatu kesatuan fungsional yang mencakup gigi, sendi *Temporo Mandibular Joint (TMJ)*, otot-otot yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam proses mengunyah, serta jaringan pendukung lainnya seperti pembuluh darah dan saraf. Gigi berfungsi dalam menghaluskan makanan, sehingga kehilangan gigi akan langsung mempengaruhi kemampuan mengunyah. Semakin banyak gigi yang hilang, maka gangguan dan ketidaknyamanan dalam mengunyah akan semakin terasa. Penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan dapat membantu memulihkan kembali fungsi sistem pengunyahan yang terganggu akibat kehilangan gigi (Mangudap dkk 2019, 82).

2.1.1 Fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan sebagai pengganti gigi yang hilang akan mencegah efek negatif akibat kehilangan gigi yang memiliki fungsi sebagai berikut (Siagian 2016, 6):

2.1.1.1 Memperbaiki fungsi pengunyahan (*mastikasi*)

Pasien dengan kehilangan sebagian giginya, umumnya mengalami perubahan pada pola pengunyahan. Jika gigi hilang pada kedua rahang pada sisi yang sama, maka proses pengunyahan cenderung hanya menggunakan gigi asli yang masih tersisa di sisi lain secara maksimal. Akibatnya, tekanan saat mengunyah menjadi terfokus pada satu sisi atau bagian tertentu saja. Setelah menggunakan gigi

tiruan, pasien biasanya merasakan adanya perbaikan karena tekanan kunyah dapat tersebar lebih merata ke seluruh jaringan penyangga, sehingga gigi tiruan mampu meningkatkan efisiensi dalam pengunyahan (Siagian 2016, 5).

2.1.1.2 Memperbaiki fungsi bicara (*fonetik*)

Kehilangan gigi depan dapat menyebabkan kesulitan dalam mengucapkan beberapa huruf yang membutuhkan koordinasi antara lidah, bibir, dan gigi anterior. Huruf-huruf seperti C,D,F,S,T,V,Z termasuk yang paling terdampak. Penggunaan gigi tiruan dapat membantu memulihkan kemampuan berbicara, sehingga pasien dapat mengucapkan kata-kata dengan lebih jelas dan tepat (Gunadi dkk 1991, 36).

2.1.1.3 Mempertahankan kesehatan jaringan mulut

Gigi tiruan memiliki peran penting dalam meminimalkan dampak buruk akibat kehilangan gigi terhadap jaringan mulut yang masih ada. Penggunaannya memberikan sejumlah manfaat utama, termasuk dalam mencegah terjadinya ekstrusi, migrasi, rotasi, dan *resorpsi* tulang *alveolar* yang berlebihan (Siagian dkk 2016, 5).

2.1.1.4 Fungsi estetik

Pasien umumnya mencari perawatan *prostodonsia* karena alasan estetika, seperti kehilangan gigi, perubahan bentuk atau susunan gigi, perubahan warna maupun gigi yang berjejal. Salah satu solusi dalam *prostodonsia* untuk mengatasi masalah tersebut adalah penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan yang dapat mengembalikan penampilan estetik akibat kehilangan gigi anterior (Siagian dkk 2016, 5).

2.1.2 Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepas

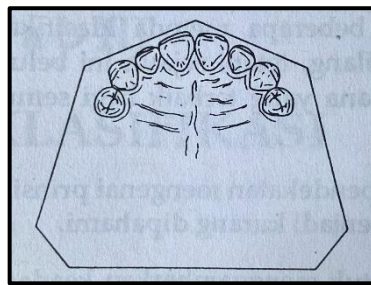
Menentukan desain GTSL merupakan langkah yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan atau kegagalan penggunaan gigi tiruan. Pemilihan desain yang tepat dapat mencegah terjadinya kerusakan pada jaringan mulut yang

tidak perlu terjadi (Gunadi dkk 1995, 308-309). Terdapat empat tahap utama yang harus dilakukan, yaitu:

2.1.2.1 Tahap I: Mengklasifikasikan lengkung tak bergigi.

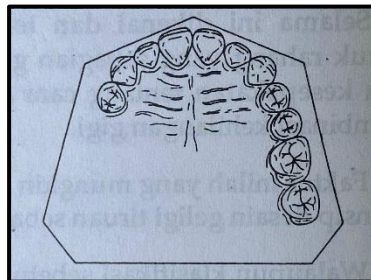
Dr. Edward Kennedy pada tahun 1925 mengklasifikasikan keadaan tak bergigi menjadi empat kelas yaitu (Gunadi dkk 1991, 22-23):

- a. Kelas I: Daerah tak bergigi terletak di bagian posterior dari gigi yang masih ada dan berada pada ke dua sisi rahang (*bilateral*).



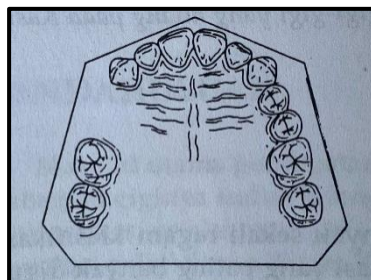
Gambar 2.1 Kelas I (Gunadi dkk 1991, 22)

- b. Kelas II: Daerah tak bergigi terletak dibagian posterior dari gigi yang masih ada, tetapi berada hanya pada salah satu sisi rahang saja (*unilateral*).



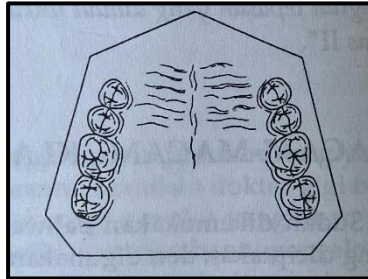
Gambar 2.2 Kelas II (Gunadi dkk 1991, 22)

- c. Kelas III: Daerah tak bergigi terletak di antara gigi-gigi yang masih ada di bagian posterior maupun anteriornya dan *unilateral*.



Gambar 2.3 Kelas III (Gunadi dkk 1991, 22)

- d. Kelas IV: Daerah tak bergigi terletak pada bagian anterior dari gigi-gigi yang masih ada dan melewati garis tengah rahang.



Gambar 2.4 Kelas IV (Gunadi dkk 1991, 22)

2.1.2.2 Tahap II: Menentukan jenis dukungan dari setiap *saddle*

Area yang tidak memiliki gigi dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu *paradental* dan *free end*. Pada *saddle paradental* terdapat tiga opsi dukungan yaitu gigi, mukosa, atau kombinasi keduanya. Sementara itu, *saddle free end* dapat didukung oleh mukosa serta gigi dan mukosa (kombinasi). Untuk memperoleh penyangga yang maksimal pada GTSL, perlu dipertimbangkan kondisi jaringan penyangga, jumlah dan panjang *saddle*, serta keadaan rahang tempat gigi tiruan akan dipasang (Gunadi dkk 1995, 310-311).

2.1.2.3 Tahap III : Menentukan jenis penahan

GTSL memiliki dua jenis penahan, yaitu penahan langsung (*direct retainer*) dan penahan tidak langsung (*indirect retainer*). Penahan langsung diperlukan pada setiap gigi tiruan, sedangkan penahan tidak langsung hanya digunakan bila diperlukan. Dalam menentukan jenis penahan yang akan digunakan, perlu mempertimbangkan hubungan antara *saddle* dan tipe cengkeram yang akan dipakai serta kebutuhan gigi penyangga. Selain itu, stabilitas gigi tiruan juga bergantung pada jumlah serta tipe gigi pendukung yang digunakan, contohnya gigi molar yang memiliki akar yang besar dan gigi *caninus* yang memiliki akar yang panjang dan kuat dapat memberikan stabilitas yang lebih baik dibandingkan gigi *incisiv* yang akarnya lebih kecil dan kurang stabil. Faktor estetika juga turut diperhatikan, termasuk bentuk atau jenis cengkeram dan posisi gigi penyangganya (Gunadi dkk 1995, 312).

2.1.2.4 Tahap IV: Menentukan jenis konektor

Pada gigi tiruan sebagian lepasan akrilik, konektor yang umum digunakan adalah berbentuk plat. Salah satu jenis konektor tersebut adalah *full plate*, yang diterapkan pada kasus klasifikasi Kennedy kelas I dan II. Selain itu, terdapat juga konektor berbentuk *horse shoe* (tapal kuda), yang digunakan pada kehilangan satu atau lebih gigi di bagian anterior maupun posterior rahang atas, serta pada rahang bawah (Gunadi dkk 1995, 312-313).

2.1.3 Retensi dan Stabilisasi Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Retensi merupakan kemampuan gigi tiruan untuk menahan gaya-gaya yang dapat menyebabkan gigi tiruan terlepas dari posisinya. Gaya tersebut bisa berasal dari aktivitas otot seperti saat berbicara, mengunyah, tertawa, bersin, batuk, menelan, serta pengaruh gravitasi. Umumnya, retensi diperoleh dari lengan retentif yang ujungnya berada di bawah kontur terbesar gigi penyangga. Pada gigi tiruan sebagian lepasan, retensi bisa didapat melalui penahan langsung (*direct retainer*) maupun tidak langsung (*indirect retainer*) (Gunadi dkk 1991, 156).

Ada 3 faktor utama yang mempengaruhi retensi gigi tiruan sebagian lepasan yaitu:

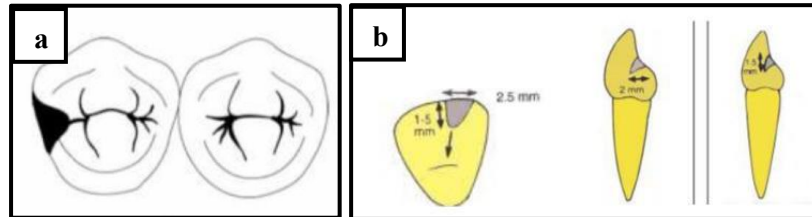
2.1.3.1 Cengkeram

Cengkeram merupakan penahan langsung yang berfungsi menahan, mendukung, dan menstabilkan gigi tiruan sebagian lepasan. Retensi cengkeram dipengaruhi oleh sifat mekanis bahan, desain cengkeram dan kedalaman *undercut*. Sifat mekanis bahan cengkeram yang penting adalah modulus elastisitas (ukuran kelenturan) dan sebaiknya memiliki modulus elastisitas yang rendah. Cengkeram harus didesain sehingga bagian terminal lengan *retentif* memeluk *undercut* gigi penahan. Pada kedalaman *undercut* yang besar, cengkeram akan memberi retensi yang besar pula (Yunisa dkk 2015, 285).

2.1.3.2 Rest

Rest merupakan bagian dari gigi tiruan yang berfungsi sebagai penyangga vertikal berupa cengkeram yang menyentuh permukaan gigi penyangga.

Umumnya ditempatkan di permukaan oklusal gigi premolar, molar, dan lingual gigi anterior (Gunadi dkk 1991, 180).



Gambar 2.5 Letak Rest (a) Oklusal, (b) Incisal/Lingual (Loney 2011, 27)

2.1.3.3 Perluasan basis

Gaya oklusal perlu disebar ke seluruh permukaan seluas mungkin untuk mengurangi tekanan pada satu titik. Metode ini dapat mencegah pergerakan basis serta retensi dan stabilisasi gigi tiruan menjadi lebih efektif (Gunadi dkk 1991, 220).

2.1.4 Macam-Macam Gigi Tiruan Sebagian Lepas

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

2.1.4.1 Gigi Tiruan Sebagian Lepas Akrilik

Gigi tiruan sebagian lepasan berbahan akrilik merupakan jenis gigi tiruan yang menyerupai warna gusi (*gingiva*). Bahan ini mudah diperbaiki jika mengalami kerusakan atau patah, serta mudah dibersihkan dan cukup sederhana dalam proses pembuatannya. Akrilik juga memiliki kekuatan yang baik, harga yang relatif terjangkau, dan ketahanan yang cukup lama. Basis protesanya terbuat dari polimetil metakrilat yang tersedia dalam bentuk cairan dan bubuk. Cairannya mengandung metil metakrilat terlarut, sementara bubuknya mengandung resin polimetil metakrilat yang berbentuk butiran kecil dan tidak larut (Thressia 2019, 2).



Gambar 2.6 GTSL Akrilik (Mozarta 2006, 2).

2.1.4.2 Gigi Tiruan Sebagian Lepas *Flexy*

Merupakan jenis gigi tiruan fleksibel yang memakai bahan dasar yang biokompatibel (tidak menimbulkan alergi pada tubuh) seperti nilon termoplastik, asetal termoplastik, termoplastik akrilik, dan polikarbonat termoplastik. Bahan ini memiliki karakteristik fisik yang bebas monomer, sehingga tidak menimbulkan reaksi alergi dan tidak mengandung logam yang bisa mengganggu penampilan estetik (Soesetijo 2016, 13). Gigi tiruan yang terbuat dari bahan termoplastik tampak lebih alami karena *transparent*, memungkinkan jaringan *gingiva* pasien tetap terlihat. Jenis gigi tiruan ini tidak membutuhkan cengkeram dan memiliki berat yang ringan (Perdana W dkk 2016, 2).



Gambar 2.7 GTSL *Flexy* (Wurangian 2010, 6).

2.1.4.3 Gigi Tiruan Sebagian Lepas Kerangka Logam

Jenis gigi tiruan ini memiliki basis yang terbuat dari logam, sedangkan bagian giginya menggunakan bahan akrilik. Logam tersebut memiliki ketahanan terhadap pengikisan sehingga permukaannya tetap halus dan mengkilap. Sisa makanan sulit menempel, mudah dibersihkan, dan tidak menyerap saliva (Thressia 2015, 3). Gigi tiruan kerangka logam dianggap lebih nyaman dibandingkan akrilik karena bisa dibuat lebih tipis, kaku, dan kuat. Namun, kekurangannya adalah dari segi estetika kurang menarik karena terlihat logam

dalam mulut, proses pembuatannya lebih kompleks, dan biaya yang lebih tinggi (Wahjuni & Mandanie 2017, 77).



Gambar 2.8 GTSL Kerangka Logam (Barran 2009, 77)

2.2 Gigi Tiruan Sebagian Lepas Termoplastik Akrilik

Gigi tiruan sebagian lepasan termoplastik akrilik adalah jenis protesa yang menggunakan bahan dasar yang tidak menimbulkan reaksi negatif terhadap tubuh saat digunakan. Bahan termoplastik tidak mengandung monomer, sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya alergi dan juga tidak mengandung unsur logam yang bisa mengganggu estetika. Protesa ini memiliki karakteristik lentur, kestabilan yang rendah, namun dapat dibuat dengan ketebalan yang sangat tipis sesuai standar yang dianjurkan berkisar antara 0,5 mm – 2 mm, sehingga menjadikannya ringan, fleksibel, dan tidak mudah patah (Kohli S 2013, 22).

Termoplastik akrilik merupakan bahan standar dari jenis *polyamide* yang dikenal lebih unggul. Bahan ini memiliki kekuatan serta kenyamanan yang baik, dan biokompatibel karena tidak memerlukan cairan kimia dalam proses pembuatannya. Struktur kimianya didasarkan pada *polyamide*, yang diproduksi melalui reaksi kondensasi antara $(\text{NH}_2-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2)$ dari Heksa Metilen Diamina dengan $(\text{COOH}-(\text{CH}_2)_4-\text{COOH})$ dari Asam Heksanadioat/Adipat (Vojdani M dkk 2015, 1).

2.2.1 Indikasi dan Kontraindikasi Gigi Tiruan Sebagian Lepas Termoplastik Akrilik

Indikasi dari penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan berbahan termoplastik akrilik adalah pada pasien yang mengalami sensitivitas terhadap logam, memiliki mahkota klinis yang tinggi, serta terdapat area *undercut* yang menguntungkan terletak di sebelah mesial atau distal dari gigi pendukung dan tidak terlalu dalam sehingga cukup untuk memberikan retensi yang baik. Dalam kondisi tersebut,

gigi tiruan jenis *flexy denture* menjadi opsi yang paling sesuai (Soesetijo A 2016, 60).

Kontraindikasi penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan termoplastik akrilik mencakup pasien yang tidak kooperatif, memiliki kebersihan mulut (*oral hygiene*) yang buruk, gigi asli dengan mahkota klinis yang pendek, serta *deepbite* melebihi 4 mm. Selain itu, kasus *free end* (kelas I dan II) yang disertai bentuk *ridge* yang tajam juga merupakan kontraindikasi (Soesetijo A 2016, 61).

2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Gigi Tiruan Sebagian Lepas Termoplastik Akrilik

Kelebihan dari penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan berbahan termoplastik akrilik antara lain memberikan estetika yang baik, kenyamanan optimal, memiliki kekuatan lebih tinggi dibandingkan resin akrilik, warna basis yang lebih menyatu dengan *gingiva*, serta tahan terhadap benturan sehingga tidak mudah pecah saat terjatuh (Gupta 2012, 303).

Kekurangannya, gigi tiruan ini memiliki keterbatasan karena gigi artifisial hanya dapat menempel secara mekanis pada basis, memerlukan retensi tambahan seperti lubang *diatoric* agar dapat menyatu dengan baik. Selain itu, bahan ini tidak mampu menghantarkan suhu panas atau dingin (Gupta 2012, 304).

2.2.3 Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepas Termoplastik Akrilik

Menurut Waruagian (2010), terdapat beberapa macam desain gigi tiruan termoplastik akrilik yaitu:

2.2.3.1 Termoplastik Akrilik *Bilateral*

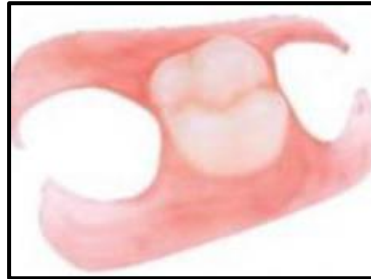
Didesain untuk kehilangan gigi pada dua sisi rahang (*bilateral*)



Gambar 2.9 Termoplastik Akrilik *Bilateral* (Waruagian 2010, 66)

2.2.3.2 Termoplastik Akrilik *Unilateral (Boomer Bridge)*

Diindikasikan untuk satu sisi rahang dan ideal sebagai gigi tiruan yang menggantikan 1-3 gigi anterior dan posterior.



Gambar 2.10 Termoplastik Akrilik *Unilateral* (Waruagian 2010, 67)

2.2.3.3 Termoplastik Kombinasi Logam

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



Gambar 2.11 Termoplastik Kombinasi Logam (Waruagian 2010, 67)

2.2.4 Komponen Gigi Tiruan Sebagian Lepas Termoplastik Akrilik

Komponen yang terdapat pada gigi tiruan sebagian lepas termoplastik akrilik adalah sebagai berikut:

2.2.4.1 Basis

Basis gigi tiruan merupakan salah satu bagian penting dari gigi tiruan sebagian lepasan yang menutupi mukosa mulut dan memberikan dukungan terhadap tulang *alveolar*. Komponen ini berperan dalam menopang elemen gigi tiruan dan membantu mendistribusikan tekanan oklusal ke jaringan pendukung. Selain itu, basis juga memberikan stimulasi pada jaringan di bawahnya serta memberikan retensi dan stabilisasi (Gunadi dkk 1991, 215-216).

Bahan yang ideal untuk basis gigi tiruan sebaiknya memiliki permukaan yang keras agar tidak mudah tergores atau aus, mudah dibersihkan, memiliki warna

menyerupai jaringan mulut, dan dapat diperbaiki atau direparasi (Gunadi dkk 1991, 215-216). Basis gigi tiruan termoplastik akrilik cukup elastis, memiliki nilai estetika, derajat fleksibilitas dan stabilitas yang baik, dapat dibuat lebih tipis sesuai yang direkomendasikan sehingga ringan dan tidak mudah patah (Soesetijo A, 2016, 59).

2.2.4.2 Elemen gigi tiruan

Elemen pada gigi tiruan sebagian lepasan berperan sebagai pengganti gigi asli yang hilang (Gunadi HA dkk 1991, 206). Agar dapat terhubung dengan plat *flexy denture*, elemen gigi akrilik membutuhkan retensi secara mekanis berupa lubang *diatoric* (Soesetijo Ady 2016, 62).

2.2.4.3 Clasp

Pada gigi tiruan sebagian lepasan berbahan termoplastik, tidak digunakan cengkeram logam tuang atau kawat. Sebagai gantinya, bahan termoplastik akrilik itu sendiri digunakan untuk membentuk cengkeram.

Jenis-jenis *clasp* yang digunakan antara lain:

a. *Main Clasp*

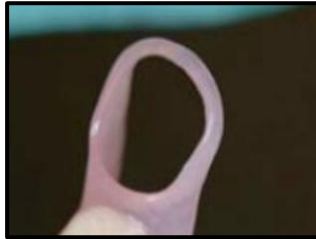
Jenis cengkeram ini paling umum digunakan dalam pembuatan gigi tiruan fleksibel. Cengkeram ini memiliki bentuk menyerupai huruf C, terletak di bawah kontur terbesar gigi menutupi sekitar ± 2 mm dari gigi penyangga, dan menempel pada jaringan *gingiva* untuk membantu mempertahankan posisi gigi tiruan.



Gambar 2.12 *Main Clasp* (Shashidhara 2014, 60)

b. *Circumferential Clasp*

Cengkeram ini berfungsi sebagai penahan pada gigi yang berdiri sendiri akibat gigi di sebelahnya sudah hilang, sehingga gigi tiruan tidak mudah terlepas. Desainnya berbentuk melingkar dan mengelilingi gigi posterior.



Gambar 2.13 *Circumferential Clasp* (Shashidhara 2014, 60)

c. Cengkeram Kombinasi

Merupakan gabungan dari *circumferential clasp* dan *main clasp* yang dihubungkan melalui *occlusal table*. Cengkeram *circumferential* berfungsi sebagai pengikat dan menyalurkan beban ke arah gigi secara aksial, sedangkan *main clasp* memberikan dukungan stabilitas dan kekuatan bagi gigi tiruan *flexy denture*.



Gambar 2.14 Cengkeram Kombinasi (Shashidhara 2014, 61)

d. Cengkeram *Continuous Circumferential*

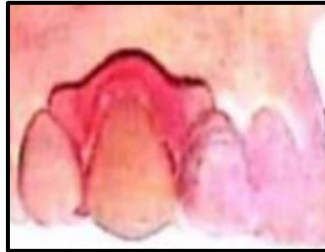
Jenis cengkeram ini melibatkan lebih dari satu gigi yang masih ada sebagai gigi *abutment* yang berdiri sendiri (Kaplan, 2008).



Gambar 2.15 Cengkeram *Continuous Circumferential* (Shashidhara 2014, 60)

e. *Spurs Clasp*

Jenis *clasp* ini tidak sering digunakan karena memiliki lengan yang pendek dan tidak mengelilingi gigi penyangga. Jika dibuat terlalu tebal, estetika akan terganggu, sedangkan bila terlalu tipis gigi tiruan menjadi longgar.



Gambar 2.16 *Spurs Clasp* (Shashidhara 2014, 60)

2.2.5 Prosedur Pembuatan Gigi Tiruan Sebagian Lepas Termoplastik Akrilik

Tahap pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan termoplastik akrilik adalah sebagai berikut:

2.3.5.1 Persiapan model kerja

Model kerja dibersihkan dari nodul-nodul menggunakan *scalpel*, lalu bagian tepinya dirapikan dengan *trimmer* agar batas anatomi tampak jelas. Tujuannya adalah untuk mempermudah proses pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan (Gunadi HA dkk 1991, 76).

2.3.5.2 *Surveying*

Proses *survey* dilakukan untuk menganalisis dimensi model kerja dengan alat *surveyor* guna mengetahui keberadaan *undercut*. Tahapan ini penting untuk menentukan arah pemasangan dan pelepasan gigi tiruan serta membantu menentukan desain gigi tiruan. Model diletakkan di atas meja basis dengan posisi bidang oklusal hampir sejajar dengan permukaan datar *surveyor*, kemudian dianalisis menggunakan *analyzing rod*. Setelah itu, permukaan model ditandai dengan garis menggunakan *carbon marker*, lalu kedalaman *undercut* pada gigi yang telah dianalisis diukur menggunakan *undercut gauge* (Gunadi HA dkk 1991, 80).

2.3.5.3 *Block out*

Block out adalah proses menutup area *undercut* yang tidak menguntungkan menggunakan *gips* agar tidak menghambat proses pemasangan dan pelepasan gigi tiruan. *Block out* dilakukan dengan cara mencampur *plaster of paris* dengan air dan diaduk sampai merata, kemudian tutup daerah *undercut* tersebut menggunakan *lecron* dan rapikan (Gunadi dkk 1991, 80).

2.3.5.4 *Duplicating*

Model ini diduplikat dari model rahang sebelumnya yang dicetak menggunakan *alginate* dan dicor dengan *dental stone*. (Gunadi dkk 1995, 77).

2.3.5.5 *Transfer* desain

Desain merupakan rancangan awal untuk pembuatan gigi tiruan. Setelah desain ditentukan, dilakukan pemindahan ke model kerja dengan cara menggambarannya menggunakan pensil batas plat dan cengkeram (Gunadi dkk 1995, 381).

2.3.5.6 Pembuatan basis dan *biterim*

Prosesnya dilakukan dengan cara melunakkan lembaran *wax* di atas api bunsen, lalu ditempel dan ditekan pada model kerja untuk membentuk landasan sesuai desain yang sudah ditentukan. Selebar malam lainnya dipanaskan kembali dan dibentuk menjadi gulungan menyerupai tapal kuda untuk membuat *biterim*. *Biterim* berfungsi sebagai pengganti posisi gigi pada pola malam untuk menentukan tinggi gigitan.

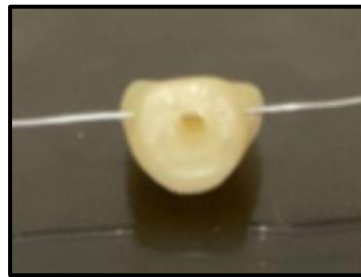
2.3.5.7 Penanaman model kerja pada okludator

Model kerja ditanam pada okludator untuk meniru gerakan oklusi sentris pasien. Penanaman harus mengikuti oklusi pasien dengan garis tengah okludator sejajar garis tengah model dan bidang oklusal sejajar bidang datar. *Gips* yang digunakan tidak boleh menutupi batas anatomi model kerja. Tahap ini untuk memudahkan proses penyusunan elemen gigi tiruan. Caranya, *fixasi* terlebih dahulu model kerja rahang atas dan rahang bawah, atur kesejajaran model kerja, kemudian atur pengunci okludator agar oklusi tetap terjaga. Oleskan *vaseline* menggunakan

kuas pada bagian atas model kerja, lalu letakkan adonan *plaster of paris* pada model rahang atas dan biarkan hingga mengeras. Lakukan cara yang sama untuk rahang bawah dan rapikan (Itjingningsih 1991, 70).

2.3.5.8 Membuat lubang retensi (lubang *diatoric*)

Lubang *diatoric* dibuat sebagai retensi karena tidak terdapat ikatan kimia antara elemen gigi akrilik dengan bahan termoplastik akrilik, sehingga diperlukan ikatan mekanis. Caranya dengan membuat lubang dari bagian *mesio-distal* gigi menggunakan *round bur*, lalu dibuat lubang kedua dari bagian bawah gigi yang terhubung ke lubang pertama sehingga membentuk pola seperti huruf T (Gupta 2012, 304).



Gambar 2.17 Lubang *diatoric* (Siti Wahyuni 2025, 40).

2.3.5.9 Penyusunan elemen gigi

Penyusunan elemen gigi tiruan dilakukan dengan memilih ukuran dan warna terlebih dahulu. Penyusunan gigi anterior harus memperhatikan garis senyum dan garis tengah wajah pasien untuk menjamin posisi yang sesuai secara estetik. Penyusunan gigi posterior didasarkan pada hubungan antara rahang atas dan rahang bawah serta posisi gigi disebelahnya (Setyowati dkk 2022, 81).

2.3.5.10 *Wax contouring*

Wax contouring merupakan tahapan dalam pembuatan gigi tiruan di mana basis *wax* dibentuk agar menyerupai anatomi gusi dan jaringan lunak mulut. Proses ini dilakukan menggunakan *lecron* untuk membentuk dasar gigi tiruan. *Wax contouring* yang menyesuaikan dengan bentuk jaringan lunak akan memberikan kestabilan dan menjaga posisi elemen gigi tetap pada tempatnya.

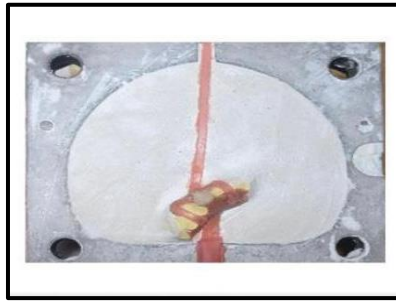
Kontur gigi tiruan sebaiknya dibentuk saat tahap trial denture untuk mengevaluasi hubungan rahang, estetika, bicara, stabilitas, dan retensi. Dalam *wax contouring*, tonjolan akar dibentuk seperti huruf "V", area antar gigi cekung menyerupai papila *interdental*, dan kontur gusi anterior bervariasi *caninus* paling panjang, lateral paling pendek. *Clasp* dibentuk sesuai desain menggunakan *base plate wax* untuk retensi, lalu permukaan luar *wax* dihaluskan dengan kain satin hingga mengkilap (Itjiningsih 1996, 159).

2.3.5.11 *Flasking*

Flasking adalah proses menanam model kerja dan pola malam gigi ke dalam *cuvet* untuk mendapatkan *mould space*. Model kerja diletakkan di *cuvet* bawah menggunakan *dental stone* yang dicampur dengan *plaster of paris* dengan perbandingan 1:1. Teknik *flasking* yang dipakai adalah *pulling the cast* agar mudah dilepas. Model dan *cuvet* terlebih dahulu diolesi dengan *vaseline*, kemudian *dental stone* dan *plaster of paris* diaduk dan dimasukkan ke dalam *cuvet* bawah. Letakkan model kerja dan rapikan sehingga yang tampak hanya pola malam dan elemen gigi tiruan (Itjingningsih 1991, 181).

2.2.5.12 Pemasangan *sprue*

Tahap ini dilakukan sebelum pengisian bahan *dental stone* pada *cuvet* atas untuk mengalirkan bahan termoplastik akrilik ke dalam *mould space*. *Sprue* dibuat dari gulungan *wax* dengan diameter ± 9 mm dan dipasang searah dengan lubang masuknya bahan termoplastik akrilik pada *cuvet*. Letaknya harus lurus dan melandai untuk memudahkan aliran bahan ke dalam *mould space*. Kemudian buat *sprue* kedua menggunakan selembat *wax* dengan ketebalan ± 1 mm, letakkan pada bagian pola malam yang searah dengan lubang keluarnya angin dari bahan termoplastik akrilik (Boral 2013, 50-52).



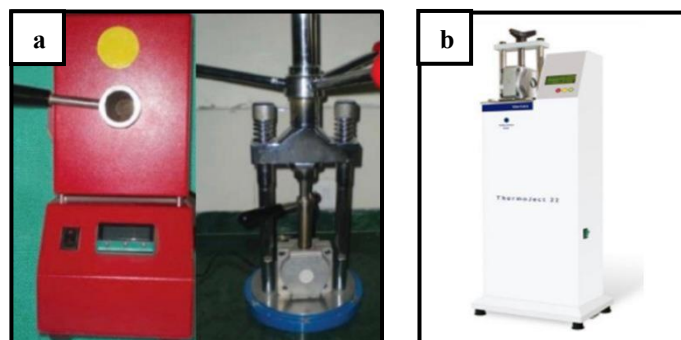
Gambar 2.18 Pemasangan *Sprue*

2.2.5.13 *Boiling out*

Boiling out bertujuan untuk menghilangkan *wax* dari model kerja yang sudah ditanam dalam *cuvet*, agar ruang cetakan bisa terbentuk. Proses ini dilakukan dengan cara merendam *cuvet* dalam air mendidih selama 10-15 menit, setelah itu buka *cuvet* dan siram menggunakan air panas. Pastikan *wax* sudah hilang agar *mould space* bisa terbentuk. Bahan tanam dan model kerja diolesi *cold mould seal (CMS)* menggunakan kuas untuk mempermudah pelepasan protesa dari bahan tanam setelah proses *injection* (Itjingsningsih 1991, 185).

2.2.5.14 *Injection*

Injection merupakan tahap memasukkan bahan termoplastik akrilik ke dalam *mould space*, pada *injection* manual dilakukan dengan cara melelehkan *beads* (butiran bahan) pada *cartridge* terlebih dahulu menggunakan mesin *cartridge furnace* dengan suhu 290°C selama 18 menit. Setelah itu *cuvet* ditempatkan ke dalam mesin *injection system*. Ketika bahan termoplastik akrilik sudah mencair, dilakukan injeksi dengan tekanan sebesar 6,5 bar selama 1 menit, lalu keluarkan *cuvet* dari mesin *injection system* dan biarkan dingin (Gupta 2012, 303-307)



Gambar 2.19 *Injection Machine* (a) Manual (Singh & Gupta 2012, 304-305), (b) Otomatis (Wahjuni S dkk 2021, 143).

2.2.5.15 *Deflasking*

Deflasking adalah proses pelepasan gigi tiruan dari model kerja yang tertanam di dalam *flask*. Proses ini dilakukan dengan cara memotong *gips* agar model kerja bisa dikeluarkan dengan utuh (Itjningingsih, 1991, 195).

2.2.5.16 Pemotongan *sprue*

Pemotongan *sprue* pada gigi tiruan dilakukan menggunakan tang potong atau bur *disk* untuk memperoleh bentuk awal dari gigi tiruan (Gupta 2012, 303-307).

2.2.5.17 *Finishing*

Finishing merupakan tahapan penyempurnaan akhir bentuk gigi tiruan dengan cara menghilangkan sisa-sisa bahan termoplastik akrilik di sekitar batas gigi tiruan. Selain itu, sisa bahan tanam yang masih menempel juga dihilangkan menggunakan bur *freezer*, lalu menggunakan amplas supaya protesa menjadi halus (Itjningningsih 1991, 183).

2.2.5.18 *Polishing*

Polishing merupakan tahap akhir dalam penyempurnaan gigi tiruan, yang bertujuan untuk menghaluskan dan memberikan pengkilapan tanpa merubah bentuk aslinya. Proses pengkilapan termoplastik akrilik dilakukan menggunakan *black brush* dan *rag wheel*, dengan terlebih dahulu menghilangkan seluruh goresan dan bagian yang masih kasar. *Black brush* digunakan untuk menghaluskan permukaan lingual/palatal dengan bantuan bahan *pumice*, sedangkan *rag wheel* pada bagian fasial menggunakan *blue angle*. Tekanan dan kecepatan roda mesin poles harus rendah agar kontur tidak berubah. Area dasar yang bersentuhan langsung dengan jaringan tidak boleh dipoles (Itjningingsih 1991, 183).

2.3 Ekstrusi Gigi

Kehilangan gigi pada salah satu rahang dapat menyebabkan hilangnya kontak dengan gigi lawannya, sehingga dalam jangka waktu lama dapat mengakibatkan terjadinya ekstrusi. Ekstrusi gigi merupakan pergerakan gigi ke luar dari *alveolus*

di mana bagian akar ikut bergerak bersama mahkotanya. Proses ini dapat terjadi tanpa diikuti oleh *resorpsi* tulang alveolar yang biasanya diperlukan untuk pembentukan kembali mekanisme pendukung gigi.

Gigi yang mengalami ekstrusi akan tampak lebih panjang karena mahkotanya terlihat lebih menonjol, dan posisinya menjadi tidak sejajar dengan bidang oklusi normal. Salah satu penyebab ekstrusi adalah tidak adanya gigi antagonis yang menyebabkan ketidakseimbangan saat proses pengunyahan dan mempersempit area *edentulous* (Amin dkk 2016, 23). Hal ini akan mempersulit proses penyusunan elemen gigi saat pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan (Gunadi dkk 1991, 31).

Ekstrusi gigi dari soketnya dapat terjadi tanpa *resorpsi* dan deposisi tulang yang dibutuhkan untuk pembentukan kembali dari mekanisme pendukung gigi (Amin M.N & Permatasari N 2016, 23). Ekstrusi gigi dapat menyebabkan trauma oklusi sampai terkuncinya oklusi yang membatasi fungsi *mastikasi*. Gigi dikatakan ekstrusi apabila terlihat ada perbedaan antara tepi *incisal*/oklusal dari gigi yang ekstrusi dengan gigi sebelahnya dan dapat digerakkan atau digoyang (Trijani S 2020, 69).

Ekstrusi yang dibiarkan begitu saja dapat menyebabkan penurunan efisiensi kunyah terutama pada bagian posterior. Apabila tidak segera dibuatkan gigi tiruan maka dapat menyentuh linggir *alveolar* pada rahang antagonisnya sehingga menyebabkan kesulitan pada saat pembuatan gigi tiruan dikemudian hari (Siagian Krista V. 2016, 3).



Gambar 2.20 Ekstrusi Gigi