

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Gigi tiruan sebagian lepasan merupakan gigi tiruan yang menggantikan gigi yang hilang dari jaringan di sekitarnya dalam lengkung rahang dan bisa dilepas dari rongga mulut serta dipasang kembali oleh pasien (Puspitasari Baba; dkk, 2018). Gigi tiruan sebagian lepasan merupakan bagian dari ilmu prostodonsia yaitu ilmu yang menggantikan satu atau beberapa gigi yang hilang dengan gigi tiruan, didukung oleh gigi, mukosa dan dapat dilepas pasang oleh pasien. Pada gigi tiruan sebagian lepasan akrilik, gigi dan basisnya terbuat dari resin akrilik (Nallaswamy, 2003).

2.2 Fungsi Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Gigi tiruan sebagian lepasan memiliki fungsi, sebagai alat pengunyahan, berbicara, estetik dan pencegahan gigi migrasi.

1. Fungsi pengunyahan

Pada penderita yang sudah kehilangan sebagian gigi, pola kunyahnya mengalami perubahan. Jika kehilangan gigi terjadi pada dua rahang maka pengunyahan akan dilakukan semaksimal mungkin oleh gigi yang masih ada. Penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan akan mengurangi beban pengunyahan yang diterima oleh gigi asli sehingga tekanan kunyah dapat disalurkan secara merata keseluruh jaringan pendukung (Gunadi; dkk, 1991).

2. Fungsi berbicara

Kehilangan gigi anterior dapat mempengaruhi suara pengucapan seseorang, dalam hal ini gigi tiruan sebagian lepasan dapat meningkatkan dan memulihkan kemampuan berbicara pasien (Gunadi; dkk, 1991). Hilangnya gigi anterior dapat menyebabkan pengucapan dan pelafalan dari huruf-huruf yang memerlukan kontak antara lidah, bibir dan gigi anterior menjadi sulit seperti huruf s, sh, t, f, d, n, z, v (Owen CP, 2000).

3. Fungsi estetik

Alasan pasien mencari perawatan prostodontik antara lain disebabkan masalah estetik akibat kehilangan gigi. Kehilangan gigi anterior akan menyebabkan terjadi perubahan bentuk wajah dengan bibir yang masuk kedalam. Penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan dapat mengembalikan fungsi estetik (Gunadi; dkk, 1991).

4. Pencegahan migrasi gigi

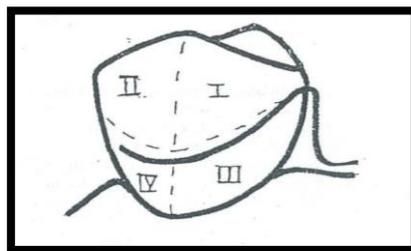
Apa bila terjadi kehilangan gigi, maka gigi tetangganya dapat bergerak memasuki ruangan yang kosong (migrasi). Migrasi ini dapat menyebabkan renggangnya gigi-gigi, lalu gigi menjadi miring sehingga makanan mudah terjebak dan terjadi akumulasi plak yang mengakibatkan peradangan jaringan periodontal. Penggunaan gigi tiruan sebagian lepasan dapat mencegah terjadinya migrasi gigi (Gunadi; dkk, 1991).

2.3 Komponen Gigi Tiruan Sebagian Lepas

Dalam pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan ada beberapa komponen yang harus dipenuhi yaitu :

1. Cengkeram kawat

Cengkeram kawat merupakan jenis cengkeram yang lengannya terbuat dari kawat jadi, bentuk bulat dan ukuran yang sering digunakan dengan diameter 0,7 mm untuk gigi anterior dan 0,8 mm untuk gigi posterior (Gunadi; dkk, 1991). Kawat jadi yang sering dipakai biasanya terbuat dari kawat *aloy khrom nikel* dan dapat diperoleh dalam tiga jenis ketegaran (kekerasan), yaitu *soft* (500-650 N/mm²), *hard* (1400-1600 N/mm²) dan *spring hard* (1800-2000 N/mm²) (Gunadi; dkk, 1991). (Gambar 2.1)



Gambar 2.1 Letak kuadran cengkeram kawat (S Fardaniah, 1995)

1. Sandaran dan badan tidak boleh mengganggu oklusi maupun artikulasi.
2. Lengan cengkeram melewati garis *survey*.
3. Ujung lengan cengkeram harus bulat.
4. Tidak ada bekas tang dan lekukan.

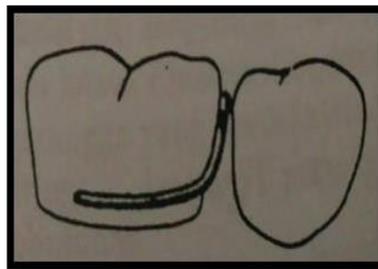
Cengkeram kawat dibagi menjadi beberapa bentuk:

a. Cengkeram kawat oklusal

Kelompok cengkeram ini disebut juga *circumferensial type clasp*, dengan bentuk cengkeramnya antara lain:

(1) Cengkeram *half Jackson*

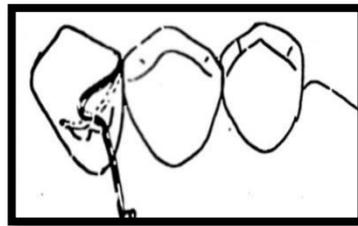
Cengkeram ini digunakan pada gigi posterior yang mempunyai kontak yang baik pada bagian mesial dan distal. (Gambar 2.2)



Gambar2.2 Cengkeram *half Jackson* (Gunadi; dkk, 1991)

(2) Cengkeram S

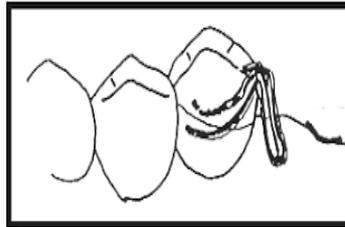
Cengkeram ini berbentuk seperti huruf S, bersandar pada singulum gigi caninus atas dan bawah. (Gambar 2.3)



Gambar 2.3 Cengkeram S (Gunadi; dkk, 1991)

(3) Cengkeram tiga jari

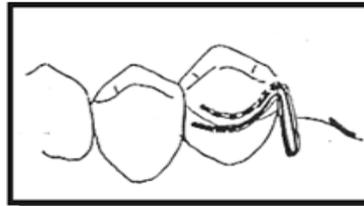
Cengkeram ini berbentuk *akers clasp*, dibuat dengan jalan menyolder lengan lengan kawat pada sandaran atau menanamnya dalam basis. Cengkeram ini biasanya digunakan pada gigi posterior. (Gambar 2.4)



Gambar 2.4 Cengkeram tiga jari (Gunadi; dkk, 1991)

(4) Cengkeram dua jari

Berbentuk sama seperti *akers clasp* tetapi tanpa sandaran, bila perlu dapat ditambahkan berupa sandaran cor. Cengkeram ini dengan sendirinya hanya berfungsi sebagai retentif saja pada protesa dukungan jaringan. (Gambar 2.5)



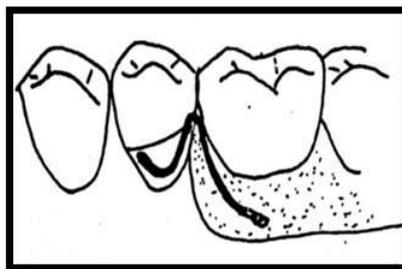
Gambar 2.5 Cengkeram dua jari (Gunadi; dkk, 1991)

b. Cengkeram kawat gingival

Cengkeram bar *type clasp* ini berasal dari basis gigi tiruan atau dari arah gingival, diantaranya :

(1) Cengkeram C

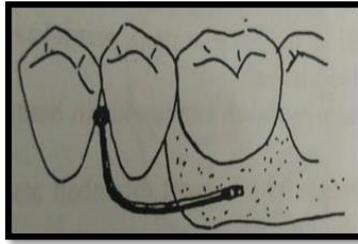
Lengan retentif cengkeram ini seperti *half Jackson* dengan pangkal ditanam pada basis. (Gambar 2.6)



Gambar 2.6 Cengkeram C (Gunadi; dkk, 1991)

(2) Cengkeram panah anker

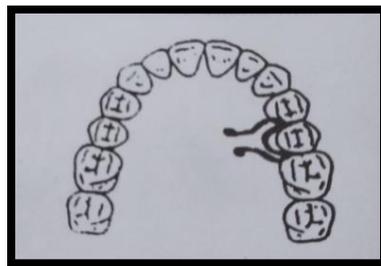
Merupakan cengkeram *interdental* atau proksimal sebagai *arrow anchor clasp*. Tersedia juga dalam bentuk siap pakai yang disolder pada kerangka atau ditanam dalam basis. (Gambar 2.7)



Gambar 2.7 Cengkeram panah anker (Gunadi; dkk, 1991)

(3) Cengkeram *meacock*

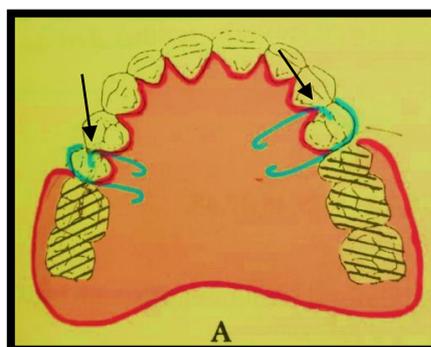
Pemakaiannya sama seperti cengkeram panah anker dan disebut *Ball Retainer clasp*. Cengkeram ini khusus digunakan pada bagian *interdental* yang merupakan cengkeram protesa dukungan jaringan dan dipakai pada anak-anak dalam masa pertumbuhan. (Gambar 2.8)



Gambar 2.8 Cengkeram *meacock* (Gunadi; dkk, 1991)

2. Sandaran

Sandaran (*rest*) merupakan bagian cengkeram yang bersandar pada permukaan gigi penyangga dan dibuat dengan tujuan memberikan dukungan vertikal pada protesa, sandaran dapat ditempatkan pada permukaan oklusal premolar dan molar atau pada permukaan lingual gigi anterior (Gunadi; dkk, 1991). (Gambar 2.9)



Gambar 2.9 Sandaran (Gunadi; dkk, 1991)

3. Elemen gigi

Elemen gigi merupakan bagian gigi tiruan yang menggantikan gigi asli yang hilang. Seleksi elemen gigi tiruan merupakan tahap yang cukup sulit, kecuali pada kasus yang masih ada gigi asli yang bisa dijadikan panduan untuk menentukan elemen gigi yang digunakan (Gunadi; dkk, 1991).

Dalam seleksi elemen gigi ada metode untuk pemilihan gigi yaitu :

a. Bentuk wajah dan rahang

Menurut Leon Williams, bentuk gigi harus sesuai dengan bentuk muka dan rahang yaitu persegi/*square*, lancip/*tapering*, lonjong/*ovoid* dilihat dari pandangan *facial* (Gunadi; dkk, 1991).

b. Ukuran gigi

Ukuran gigi harus disesuaikan dengan gigi sebelahnya, ukuran gigi harus seimbang dengan ukuran wajah dan kepala terutama gigi anterior (Gunadi; dkk, 1991).

c. Warna gigi

Pengaruh warna dalam pemilihan elemen gigi tiruan sangat besar. Pemilihan warna gigi berkisar antara kuning sampai kecoklatan, abu-abu dan putih, warna gigi lebih muda akan terlihat lebih besar. Biasanya pemilihan warna gigi disesuaikan dengan warna gigi yang masih ada, ras, serta umur pasien (Gunadi; dkk, 1991).

4. Basis gigi tiruan

Basis gigi tiruan kerap disebut juga dasar atau sadel, merupakan bagian yang menggantikan tulang alveolar yang sudah hilang dan berfungsi mendukung elemen gigi tiruan dengan ketebalan 2 mm (Gunadi; dkk, 1991).

a. Fungsi basis gigi tiruan

Basis gigi tiruan memiliki fungsi sebagai dukungan elemen gigi, menyalurkan tekanan oklusal ke jaringan pendukung gigi penyangga atau linggir sisa dan untuk memberikan retensi dan stabilisasi kepada gigi tiruan (Gunadi; dkk, 1991).

b. Syarat-syarat bahan basis

Syarat-syarat bahan basis gigi tiruan, yaitu permukaan keras sehingga tidak mudah tergores atau aus, warna dapat disesuaikan dengan jaringan sekitarnya, mudah dibersihkan, dapat dicekatkan kembali dan harga ekonomis (Gunadi; dkk, 1991).

2.4 Basis Gigi Tiruan Sebagian lepasan

Basis gigi tiruan disebut juga dasar sadel, merupakan bagian gigi tiruan sebagian lepasan yang menggantikan tulang alveolar dan mendukung elemen gigi tiruan. Fungsi basis gigi tiruan adalah menyalurkan tekanan oklusi ke jaringan pendukung, gigi penyangga atau linggir, mengembalikan kontur wajah sehingga terlihat alami, serta memberi retensi dan stabilisasi pada gigi tiruan (Gunadi; dkk, 1991). Bentuk jenis gigi tiruan sebagian lepasan menurut basis gigi tiruan diantaranya :

a. Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik

Gigi tiruan sebagian lepasan akrilik adalah gigi tiruan yang menggantikan sejumlah gigi yang hilang dan dapat dilepas pasang oleh pasien. Berdasarkan bahan dasar yang digunakan, salah satunya adalah resin akrilik sebagai bahan basisnya (Merry Therissa, 2019). Kelebihan basis gigi tiruan resin akrilik; warnanya harmonis dengan jaringan sekitarnya, sehingga memenuhi faktor estetik, relatif lebih ringan, dapat dilepas dan dicekatkan kembali dengan mudah, teknik pembuatan dan pemolesannya mudah, dan harga relatif murah. Sedangkan kekurangan bahan basis gigi tiruan resin akrilik; penghantar termis yang buruk, mudah fraktur, mudah terjadi abrasi pada saat pembersihan dan pemakaian selain kelebihan dan kekurangan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik mempunyai indikasi dan kontraindikasi. Indikasi bahan basis gigitiruan resin akrilik; sebagai alat untuk menyelesaikan masalah estetik dan fonetik, karena alasan keuangan oleh pasien, resin merupakan bahan terpilih (*Material of choise*). Kontraindikasi bahan basis gigi tiruan resin akrilik; pasien dengan *oral hygiene* yang buruk dan pasien alergi terhadap bahan akrilik.

2.5 Desain Gigi Tiruan Sebagian Lepas

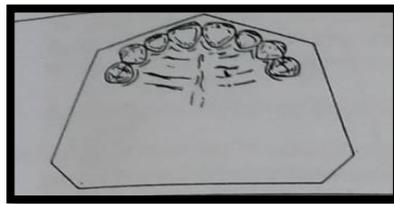
Pembuatan desain merupakan salah satu tahap dan faktor penentu keberhasilan atau kegagalan sebuah gigi tiruan. Pentingnya sebuah desain yang benar dapat mencegah terjadinya kerusakan jaringan dalam mulut akibat kesalahan yang tidak seharusnya terjadi. Pembuatan desain gigi tiruan sebagian lepasan dibagi dalam empat tahap yaitu : (Gunadi; dkk,1995).

1. Menentukan kelas dari daerah tidak bergigi

Daerah tidak bergigi dalam suatu lengkung rahang dapat bervariasi dalam hal panjang, macam, jumlah, dan letaknya. Semua ini akan berpengaruh pada pembuatan desain baik dalam bentuk sadel, konektor maupun dukungannya. Kennedy membuat klasifikasi menjadi empat kelas sebagai berikut :

(1) Kelas I: Daerah tidak bergigi terletak di bagian posterior dari gigi yang masih ada dan berada pada kedua sisi rahang (*bilateral*).

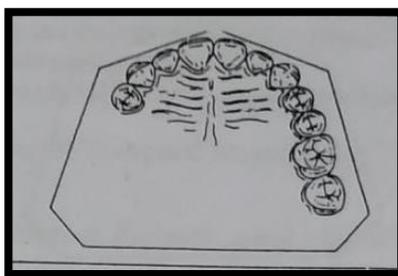
(Gambar 2.10)



Gambar 2.10 Kelas I (Gunadi; dkk, 1991)

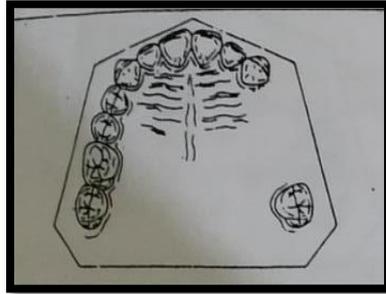
(2) Kelas II: Daerah tidak bergigi terletak dibagian posterior dari gigi yang masih ada tetapi hanya pada satu sisi rahang saja (*unilateral*).

(Gambar 2.11)



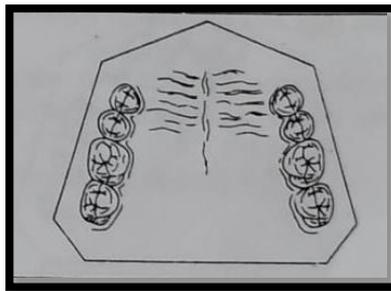
Gambar 2.11 Kelas II (Gunadi; dkk, 1991)

- (3) Kelas III: Daerah tidak bergigi terletak diantara gigi yang masih ada dibagian posterior. (Gambar 2.12)



Gambar 2.12 Kelas III (Gunadi; dkk, 1991)

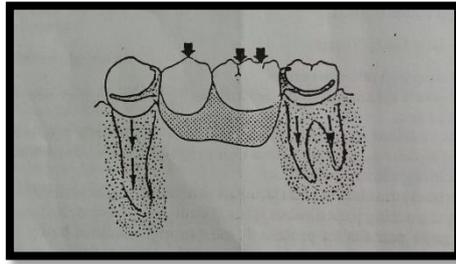
- (4) Kelas IV: Daerah tidak bergigi terletak pada bagian anterior dari gigi-gigi yang masih ada dan melewati garis tengah rahang. (Gambar 2.13)



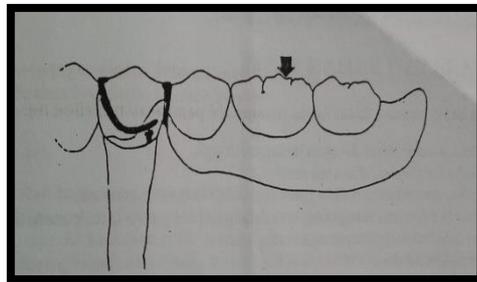
Gambar 2.13 Kelas IV (Gunadi; dkk, 1991)

2. Menentukan macam dukungan dari setiap sadel

Bentuk daerah tidak bergigi ada dua macam yaitu daerah tertutup (*paradental*) dan daerah berujung bebas (*free end*). Sesuai dengan sebutan ini, bentuk sadel dari gigi tiruan dibagi dua macam juga dan dikenal dengan sebutan serupa, yaitu sadel tertutup atau *paradental* (*paradental saddle*) dan sadel berujung bebas (*free end saddle*). Ada tiga dukungan untuk sadel *paradental* yaitu dukungan dari gigi, mukosa atau dari gigi dan mukosa (kombinasi). Sementara untuk sadel berujung bebas dukungan berasal dari mukosa atau dari gigi dan mukosa (kombinasi). (Gambar 2.14 dan Gambar 2.15)



Gambar 2.14 Sadel tertutup atau *paradental* (Gunadi; dkk, 1991)



Gambar 2.15 Sadel berujung bebas (Gunadi; dkk, 1991)

3. Menentukan jenis penahan

Ada dua macam penahan (*retainer*) untuk gigi tiruan sebagian lepasan yaitu:

- a. Penahan langsung (*direct retainer*), yang diperlukan untuk setiap gigi tiruan.
- b. Penahan tidak langsung (*indirect retainer*), yang tidak selalu dibutuhkan untuk setiap gigi tiruan.

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan untuk dapat menentukan penahan mana yang akan digunakan, antara lain :

a. Dukungan dari sadel

Hal ini berkaitan dengan indikasi dari macam cengkeram yang akan dipakai dan gigi penyangga yang ada atau diperlukan.

b. Stabilisasi dari gigi tiruan

Ini berhubungan dengan jumlah dan macam gigi pendukung yang ada dan yang akan dipakai.

c. Estetika

Ini berhubungan dengan bentuk atau tipe cengkeram serta lokasi dari gigi penyangga.

4. Menentukan jenis konektor

Untuk protesa akrilik, konektor yang dipakai biasanya berbentuk plat dengan jenis-jenisnya sebagai berikut :

a. Konektor berbentuk *full plate*

Indikasi pemakaiannya untuk kasus kelas I dan kelas II Kennedy.

b. Konektor berbentuk *horse shoe* (tapal kuda)

Indikasi pemakaiannya untuk kehilangan satu gigi atau lebih pada anterior dan posterior atas yang luas.

2.6 Retensi dan Stabilisasi

1. Retensi

Merupakan kemampuan gigi tiruan melawan gaya gaya pemindah protesa kearah oklusal seperti aktivitas otot-otot saat berbicara, mastikasi, tertawa, menelan, batuk, bersin, makanan lengket atau gravitasi untuk gigi tiruan pada rahang atas, yang dapat memberikan retensi adalah adhesi, cengkeram, *occlusal rest*, dan landasan gigi (Isnaeni T, 2019).

Faktor-faktor retensi gigi tiruan:

a. Adhesi adalah gaya tarik menarik antara molekul-molekul yang berkaitan satu sama lain, seperti antara *saliva* dan gigi tiruan. Gaya ini bekerja bila ada *saliva* yang membasahi dan melekat pada permukaan basis gigi tiruan dan membran mukosa dari daerah pendukung. Keefektifan adhesi tergantung pada rapatnya antara kontak antara basis gigi tiruan dan jaringan pendukung (Gunadi; dkk, 1991).

b. Cengkaram kawat merupakan jenis cengkeram yang lengan-lenganya terbuat dari kawat jadi (*wrought wire*). Cengkeram kawat dibuat dengan cara membengkokkan dengan tang (Gunadi; dkk, 1991).

c. *Oclusal rest* atau disebut sandaran oklusal ini berfungsi menyalurkan gaya atau tekanan oklusal dari gigi tiruan kepada gigi penyangga. Pada

gigi posterior maupun anterior sandaran sering kali digunakan sebagai retensi tak langung. Sandaran membagi gaya oklusal menjadi dua atau lebih komponen, sehingga terdapat pembagian daya kunyah yang proporsional antara gigi-gigi dan linggir sisa. Adanya pembagian gaya seperti ini akan mencegah kerusakan membran periodontal, berubahnya relasi oklusi protesa, serta perubahan letak lengan cengkeram (Gunadi; dkk, 1991).

d. Perluasan basis desain gigi tiruan dibuat menutupi seluas mungkin permukaan jaringan lunak sampai batas toleransi pasien. Hal ini sesuai dengan prinsip dasar biomekanik yaitu gaya oklusal harus disalurkan kepermukaan seluas mungkin sehingga dapat meningkatkan faktor retensi dan stabilisasi (Gunadi; dkk, 1991).

2. Stabilisasi

Merupakan gaya untuk melawan pergerakan gigi tiruan ke arah horizontal, dalam hal ini semua bagian cengkeram berperan kecuali bagian terminal (ujung) lengan retentif. Kekuatan retentif memberikan ketahanan terhadap gigi tiruan dari mukosa pendukung dan bekerja melalui permukaan gigi tiruan (Gunadi; dkk, 1991).

- a. Badan cengkeram (*body*), terletak antara lengan dan sandaran oklusal.
- b. Lengan cengkeram (*arm*), terdiri atas bahu dan terminal.
- c. Bahu cengkeram (*shoulder*), bagian lengan yang berada di atas garis survey.
- d. Sandaran (*rest*), bagian yang bersandar pada permukaan oklusal/*incisal* gigi penahan.

2.7 Torus

Torus bahasa latin untuk “benjolan” adalah eksostosis yang terdiri dari korteks padat dan sum-sum tulang dalam jumlah terbatas. Peneliti menyebutkan bahwa *torus* diturunkan secara autosomal dominan. Anak perempuan, ibu dan nenek memiliki autosomal dominan, *torus* ditemukan pada semua kalangan perempuan tersebut (Ricky Novianto; dkk, 2018). Selain itu *torus* tampak lebih umum pada

beberapa kelompok etnis, yaitu Eskimo, American, Jepang dan Afrika (Boulet; dkk, 2011).

2.7.1 Macam–Macam *Torus*

1. *Torus Palatinus*

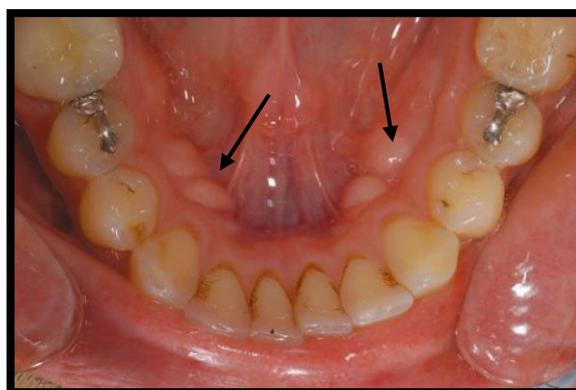
Torus palatinus merupakan pertumbuhan tulang jinak pada palatum durum (Idham; dkk, 2005). Penyebab utama adanya *torus*, baik pada *palatinus* maupun mandibula saat ini belum diketahui pasti. Teori saat yang ini paling diterima secara luas adalah berhubungan dengan faktor genetik (Ricky Novianto; dkk, 2018). (Gambar 2.16)



Gambar 2.16 *Torus Palatinus* (Firas A & Ziad N, 2006)

2. *Torus Mandibula*

Torus mandibula ditutupi oleh lapisan jaringan lunak yang sangat tipis. Oleh karena itu dapat dengan mudah teriritasi dengan sedikit pergerakan basis gigi tiruan didalam mulut yang tidak bergigi (Firas A & Ziad N, 2006). (Gambar 2.17)



Gambar 2.17 *Torus* mandibula (Ramon Fuentes F; dkk, 2009)

2.8 Oklusi dan Maloklusi

2.8.1 Pengertian Oklusi

Oklusi berasal dari kata *occlusion*, yang terdiri dari dua kata yakni *oc* yang berarti ke atas (*up*) dan *clusion* yang berarti menutup (*closing*). Jadi *occlusion* adalah *closing up* (menutup ke atas). Pengertian oklusi adalah berkontakannya gigi rahang atas dengan rahang bawah pada saat kedua rahang menutup (Thomson, 2007).

2.8.2 Macam - Macam Oklusi

Oklusi dibagi menjadi dua macam yaitu oklusi sentris dan oklusi aktif. Oklusi sentris adalah hubungan kontak maksimal antara gigi rahang atas dan rahang bawah saat mandibula dalam keadaan relasi sentris. Oklusi aktif adalah hubungan kontak antara gigi rahang atas dan rahang bawah dimana gigi rahang bawah mengadakan gerakan ke depan, ke belakang, ke kiri dan ke kanan (Itjingsingsih, 1991).

Oklusi normal menurut Angel adalah ketika relasi gigi molar satu rahang atas dan rahang bawah berada dalam suatu hubungan dimana puncak *cusp mesio* bukal molar satu rahang atas berada pada bukal *groove* molar satu rahang bawah. Gigi tersusun rapi dan teratur mengikuti garis kurva oklusi (Thomson, 2007).

Dikatakan oklusi normal apabila memiliki jarak *overjet* dan *overbite* yang normal. *Overjet* adalah jarak horizontal antara ujung gigi atas dengan ujung gigi bawah. Normalnya seseorang memiliki *overjet* sebesar 2-4 mm, jika nilai *overjet* lebih dari 4 mm gigi akan terlihat *protusif*. *Overbite* adalah jarak vertikal antara ujung gigi atas dan ujung gigi bawah. Jarak *overbite* yang normal sekitar 3-4 mm, bila lebih disebut *deep bite* (Itjingsingsih, 1991).

Oklusi ideal adalah kondisi ideal yang ada baik untuk oklusi statis maupun fungsional (Foster, 1999). Menurut Andrew terdapat enam ciri dari oklusi ideal yaitu :

- a. Hubungan yang tepat yaitu *mesio* bukal *cusp* molar pertama rahang atas bertemu dengan bukal *groove* molar pertama rahang bawah ketika berkontak pada bidang *sagittal*.
- b. Angulasi mahkota gigi-gigi insisivus yang tepat yaitu kemiringan mahkota gigi insisivus yang tepat pada bidang *transversal*.

- c. Inklinasi mahkota gigi-gigi insisivus yang tepat yaitu inklinasi gigi mesio distal insisivus miring 85° pada bidang *sagittal*.
- d. Tidak adanya rotasi gigi-gigi *individual*.
- e. Kontak yang akurat dari gigi-gigi individual dalam masing-masing lengkung gigi, tanpa celah maupun berjejal-jejal.
- f. Bidang oklusal yang datar atau sedikit melengkung (Foster, 1999).

2.9 Pengertian Maloklusi

Maloklusi adalah kondisi adanya penyimpangan dari relasi normal antara gigi-gigi rahang atas dan rahang bawah (Lagui; dkk, 2014). Maloklusi menyebabkan tampilan wajah buruk, gangguan pada sendi *temporo mandibula*, gangguan bicara, resiko karies, penyakit periodontal dan trauma (Proffit, 2012).

Faktor-faktor yang mempengaruhi antara lain adalah keturunan, lingkungan, pertumbuhan dan perkembangan, fungsional, dan patologis. Faktor lingkungan yang berperan dalam menimbulkan maloklusi diantaranya kebiasaan buruk, fungsi yang terganggu, postur jaringan lunak seperti bentuk ukuran rahang yang berbeda, karies, penyakit periodontal, gangguan perkembangan dan trauma (Bishara, 2001).

2.9.1 Macam - Macam Maloklusi

Maloklusi menurut Edward Angle pada tahun 1899 ada tiga kelas yaitu (Foster, 1997):

a. Kelas I

Hubungan kelas I dikarakteristikan dengan adanya hubungan normal antara lengkung rahang dimana *cusp mesio buccal* gigi molar pertama maksila beroklusi pada *groove buccal* molar pertama mandibula. Pada maloklusi kelas I menunjukkan tidak teraturan pada giginya seperti *crowding*, *spacing* dan rotasi. Selain itu pasien menunjukkan hubungan molar kelas I yang normal namun gigi-gigi pada rahang atas maupun rahang bawah terletak lebih ke depan terhadap profil muka (Foster, 1997). (Gambar 2.18)



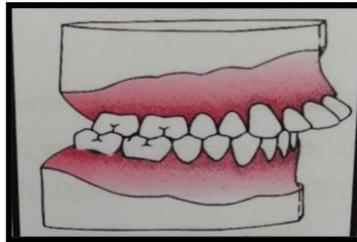
Gambar 2.18 Maloklusi kelas I (Gurkeerat singh, 2007)

b. Kelas II

Hubungan kelas II adalah lengkung gigi bawah terletak lebih ke posterior dari lengkung gigi atas dibandingkan dengan hubungan kelas I dan dikelompokkan menjadi dua divisi yaitu:

1) Kelas II divisi 1

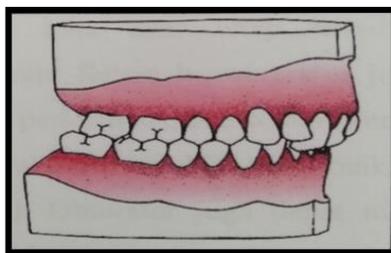
Lengkung gigi mempunyai hubungan kelas II dengan gigi-gigi insisivus sentral atas proklinasi dan *overjet* yang besar. (Gambar 2.19)



Gambar 2.19 Kelas II Divisi 1 (Foster, 1997)

2) Kelas II divisi 2

Lengkung gigi mempunyai hubungan kelas II dengan gigi insisivus sentral atas yang retroklinasi dengan *overbite* yang besar. (Gambar 2.20)



Gambar 2.20 Kelas II Divisi 2 (Foster, 1997)

c. Kelas III

Pada hubungan kelas III lengkung gigi bawah terletak lebih ke anterior dari lengkung gigi rahang atas. (Gambar 2.21)



Gambar 2.21 Maloklusi kelas III (Gurkeerat singh, 2007)

2.10 Prosedur Pembuatan Gigi Tiruan Sebagian Lepas akrilik

Tahap-tahap pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan akrilik di laboratorium adalah sebagai berikut :

1. Persiapan model kerja

Model kerja dibersihkan dari nodul-nodul menggunakan *scalpel* atau *lecron*, kemudian dirapikan tepi model kerja dengan *trimmer* agar batasan anatomi terlihat jelas. Tujuannya untuk mempermudah dalam proses pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan (Itjingningsih, 1991). (Gambar 2.22)

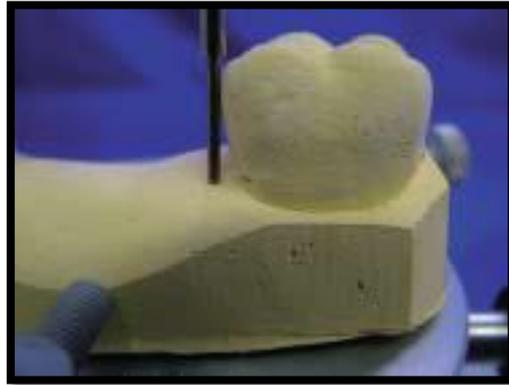


Gambar 2.22 Persiapan model kerja (Tony Johnson; dkk, 2016)

2. *Survey* model kerja

Prosedur ini adalah penentuan lokasi garis luar dari kontur terbesar, *undercut* posisi gigi dan jaringan disekitarnya pada model rahang dengan menggunakan alat *surveyor*. *Survey* dilakukan dengan cara model kerja jadi pasang pada meja basis, bidang oklusal hampir sejajar dengan basis datar

surveyor. Kemudian model kerja dimiringkan kearah anterior, posterior maupun *lateral* untuk menganalisa kontur terbesar dan *undercut* dengan menggunakan pin *analizing rod*. Setelah itu gunakan *pin carbon maker* untuk menggambar hasil *survey* tersebut (Gunadi; dkk,1991). (Gambar 2.23)



Gambar 2.23 *Survey* model kerja (Tony Johnson; dkk, 2016)

3. *Block out*

Block out merupakan proses menutup daerah *undercut* yang tidak menguntungkan baik pada gigi maupun jaringan lunak yang menghalangi pemasangan dan pelepasan gigi tiruan. *Block out* dilakukan dengan cara menutup daerah *undercut* menggunakan *wax* atau gips (Gunadi; dkk,1991). (Gambar 2.24)



Gambar 2.24 *Block out* (Tony Johnson; dkk, 2016)

4. Transfer desain

Desain merupakan rencana awal sebagai panduan dalam proses pembuatan gigi tiruan dengan cara menggambar pada model kerja (Gunadi; dkk, 1991).

5. Pembuatan *biterim*

Biterim adalah pengganti kedudukan gigi dari malam untuk menentukan tinggi dan letak gigitan serta profil pasien. Selembar malam dilunakkan diatas lampu spiritus, kemudian ditekan pada model kerja untuk membentuk landasan, kemudian selembar *wax* lagi dipanaskan dan digulung sampai berbentuk sebuah silindir membentuk seperti tapal kuda. Kemudian tentukan ukuran dengan patokan lebar galangan gigit anterior 5 mm dan posterior 8-10 mm, tinggi anterior rahang atas 10-12 mm dan posterior rahang atas 5-7 mm, tinggi anterior rahang bawah 6-8 mm dan tinggi posterior rahang bawah 3-6 mm. (Itjiningsih, 1991). (Gambar 2.25)



Gambar 2.25 *Biterim* (Tony Johnson; dkk, 2016)

6. Pemasangan model kerja pada artikulator

Artikulator adalah perangkat mekanis yang memproduksi gerakan mandibula. Model dipasang pada artikulator agar gigi terlihat berfungsi (Tony Johnson; dkk, 2015). Cara pemasangan artikulator :

1. Atur pin *incisal* artikulator ke posisi 0^0 dan kunci kondilus ke posisi engsel posisikan pelat pemasangan atau mur sesuai kebutuhan.
2. Letakan model diatas meja basis dan sejajarkan dengan lilin plastisin untuk menopang model.
3. Gigi insisivus bawah lateral bawah menyentuh pin *incisal*.
4. Lapisi model rahang atas dengan *vaselin*.
5. Letakan gips diatas model rahang atas dengan secukupnya hingga menutupi model dan plat.
6. Selagi gips masih lunak tutup bagian atas artikulator lalu rapihkan setiap sisi.

7. Tunggu kurang lebih 10 menit hingga gips mengeras
8. Balikkan artikulator dan lepaskan lilin plastisin.
9. Oleskan *vaselin* pada bagian bawah artikulator lalu letakan adonan gips diplat bawah artikulator.
10. Tutup perlahan dan rapihkan setiap sisi dan tunggu hingga mengeras.
(Gambar 2.26)



Gambar 2.26 Pemasangan model kerja pada artikulator (Tony Johnson; dkk, 2016)

7. Pembuatan cengkeram

Cengkeram dibuat mengelilingi dan menyentuh sebagian besar konturgigi agar dapat memberikan retensi, stabilisasi dan *support* untuk gigi tiruan sebagian lepasan. Lengan cengkeram harus melewati garis *survey*, sandaran tidak boleh mengganggu oklusi dan gigi tetangga (Gunadi; dkk,1991).

8. Penyusunan elemen gigi tiruan

Penyusunan elemen gigi tiruan merupakan hal yang paling penting karena berhubungan dengan gigi yang masih ada. Penyusunan gigi dilakukan secara bertahap yaitu gigi anterior atas, anterior bawah, posterior atas, dan posterior bawah.

a. Penyusunan gigi anterior rahang atas :

1. Insisivus satu rahang atas

Titik kontak sebelah mesial berkontak dengan *midline*, sumbu gigi miring 5° terhadap garis *midline*. Titik kontak sebelah mesial tepat pada garis tengah, *incisal edge* terletak di atas bidang datar.

2. Insisivus dua rahang atas

Titik kontak sebelah mesial berkontak dengan distal insisivus satu

kanan rahang atas, sumbu gigi miring 5° terhadap garis *midline*. Tepi *incisal* naik 2 mm diatas bidang oklusal, inklinasi *antero-posterior* bagian servikal condong lebih ke palatal dan *incisal* terletak diatas linggir rahang.

3. Caninus rahang atas

Sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal dan hampir sejajar dengan garis *midline*, titik kontak mesial berkontak dengan distal insisivus dua. Puncak *cusp* menyentuh atau tepat pada bidang oklusal, permukaan labial sesuai dengan lengkung *biterim*.

b. Penyusunan gigi anterior rahang bawah :

1. Insisivus satu rahang bawah

Sumbu gigi tegak lurus terhadap meja artikulator, permukaan *incisal* lebih kelingual. Permukaan labial sedikit depresi pada bagian servikal dan ditempatkan diatas atau sedikit kelingual dari puncak *ridge*. Titik kontak mesial tepat pada *midline*, titik kontak distal berkontak dengan mesial insisivus dua.

2. Insisivus dua rahang bawah

Inklinasi gigi lebih kemesial, titik kontak mesial berkontak dengan distal insisivus satu.

3. Caninus rahang bawah

Sumbu gigi lebih miring kemesial, ujung *cusp* menyentuh bidang oklusal dan berada diantara gigi insisivus dua dan caninus rahang atas.

c. Penyusunan gigi posterior rahang atas :

1. Premolar satu rahang atas

Sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal, titik kontak mesial berkontak dengan distal caninus atas. Puncak *cusp buccal* tepat berada atau menyentuh bidang oklusal dan puncak *cusp* palatal terangkat kurang lebih 1 mm diatas bidang oklusal, permukaan *buccal* sesuai lengkung *biterim*.

2. Premolar dua rahang atas

Sumbu gigi tegak lurus bidang oklusal, *cusp* palatal dan *cusp buccal* sejajar bidang oklusal. Permukaan *buccal* sesuai lengkung *biterim*.

3. Molar satu rahang atas

Sumbu gigi pada bagian servikal sedikit miring ke arah mesial, titik kontak mesial berkontak dengan distal premolar dua. *Mesio buccal cusp* dan *disto palatal cusp* terangkat 1 mm di atas bidang oklusal, *disto buccal cusp* terangkat lebih tinggi sedikit dari *disto palatal cusp*.

4. Molar dua rahang atas

Sumbu gigi pada bagian servikal sedikit miring ke arah mesial, titik kontak mesial berkontak dengan distal molar satu. *Mesio palatal cusp* menyentuh bidang oklusal, *mesio buccal cusp* dan *disto palatal cusp* terangkat 1mm di atas bidang oklusal.

d. Penyusunan gigi posterior rahang bawah

1. Premolar satu rahang bawah

Sumbu gigi tegak lurus pada meja artikulator, *cusp buccal* terletak pada *central fossa* antara premolar satu dan caninus atas.

2. Premolar dua rahang bawah

Sumbu gigi tegak lurus pada meja artikulator, *cusp buccal* terletak pada *central fossa* antara premolar satu dan premolar dua atas.

3. Molar satu rahang bawah

Cusp mesio buccal gigi molar satu rahang atas berada di *groove mesio buccal* molar satu rahang bawah. *Cusp buccal* gigi molar satu rahang bawah berada di *central fossa* molar satu rahang atas.

4. Molar dua rahang bawah

Inklinasi *antero-posterior* dilihat dari bidang oklusal, *cusp buccal* berada diatas linggir rahang.

9. Wax contouring

Wax contouring adalah membentuk dasar gigi tiruan malam sedemikian

rupa sehingga menyerupai anatomi gusi dan jaringan lunak mulut. *Wax contouring* dilakukan dengan cara membentuk dasar gigi tiruan malam menggunakan *lecron*. Pada bagian *interdental* dibentuk melandai dan pada daerah akar gigi dibagian bukal dibentuk sedikit cembung untuk memperbaiki kontur bentuk pipi. *Wax contouring* ini akan menghasilkan gigi tiruan pola malam yang stabil karena bentuknya menyerupai anatomi jaringan mulut. Ada 2 cara membentuk kontur gusi/*wax contouring* yaitu : (Itjiningsih, 1996).

a. Cara langsung

- 1) Membentuk kontur gusi secara langsung dilakukan didalam mulut pasien pada saat dilakukan uji coba gigi tiruan malam
- 2) Ketebalan sayap dikurangi dan diganti dengan malam lunak lalu tempatkan kembali dalam mulut pasien.
- 3) Untuk bagian fasial pasien diminta untuk mengerut-ngerutkan bibirnya dan pipinya kita gerakkan. Untuk bagian lingual pasien diminta menggerakkan lidahnya ke semua arah. Dengan demikian malam lunak akan mengikuti bentuk otot saat berfungsi dan ketebalannya sesuai dengan ruangan *vestibulum* dalam keadaan berfungsi.
- 4) Setelah tampak hasilnya baik, secara hati-hati gigi tiruan malam dikeluarkan satu-persatu dari mulut pasien dan segera dicelupkan dalam air es agar permukaan malam lunak tidak mengalami perubahan.

b. Cara tak langsung

Membentuk kontur gusi secara tak langsung yang paling sering dan lazim dilakukan.

- 1) Fiksir pinggiran landasan gigi tiruan dengan malam pada model kerja sambil disesuaikan dengan bentuk cetakan akhir rahang.
- 2) Lunakkan lempeng lilin (lebar 1 cm) diatas lampu spiritus sampai lunak dan bisa dibentuk.

- 3) Tekan lilin lunak tersebut pada bagian bukal dan labial dari gigi tiruan atas dan bawah sampai sekitar leher gigi dan bentuk dengan tekanan jari.
- 4) Tunggu lilin sampai mengeras, kemudian dengan *lecron/wax curver*/pisau malam, potong lilin disekitar garis servikal dengan sudut 45°.
- 5) Daerah interproksimal harus sedikit cembung.
- 6) Semua permukaan luar pola malam dipoles dengan kain satin sampai mengkilat. (Gambar 2.27)



Gambar 2.27 Hasil *wax Conturing* (Tony Johnson; dkk, 2016)

10. *Flasking*

Flasking adalah proses penanaman model malam ke dalam kuvet untuk mendapat *mould space*.

Flasking mempunyai dua metode yaitu:

1. *Pulling the casting*

Merupakan metode dimana model kerja berada pada kuvet bawah dan seluruh elemen gigi tiruan dibiarkan terbuka (tidak tertutup gips), sehingga setelah *boiling out* elemen gigi tiruan akan ikut ke kuvet atas. Keuntungan menggunakan cara ini adalah mudah dalam mengulaskan *separating medium* dan *packing*, kerugiannya sering terjadi peninggian gigitan saat *remounting*.

2. *Holding the casting*

Merupakan metode model kerja berada pada kuvet bawah dan semua elemen gigi tiruan ditutup dengan gips, sehingga setelah *boiling out* akan terlihat ruangan yang sempit. Pada waktu *packing*, adonan

akrilik harus melewati ruang sempit tersebut untuk mencapai daerah sayap gigi tiruan. Keuntungan menggunakan cara ini adalah peninggian gigitan dapat dicegah, namun pemulasan *separating medium*, *boiling out*, dan *packing* agak sulit. (Gambar 2.28)



Gambar 2.28 *Flasking* (Tony Johnson; dkk, 2016)

11. *Boiling out*

Boiling Out adalah proses pemasakan model kerja yang telah di *flasking* yang bertujuan untuk menghilangkan pola malam dari model yang telah ditanam kedalam kuvet untuk mendapatkan *mould space*. *Boiling out* ini dilakukan selama $\pm 10-15$ menit (Itjiningsih, 1996). (Gambar 2.29)



Gambar 2.29 *Boiling out* (Tony Johnson; dkk, 2016)

12. *Packing*

Packing adalah cara mencampur monomer dan polimer resin akrilik dan mempunyai dua metode:

1. *Dry method* adalah metode mencampur polimer dan monomer langsung didalam *mould space* didalam kuvet dengan cara ditabur,

polimer terlebih dahulu lalu ditetes monomer sedikit demi sedikit sesuai dengan ruang *mould space*.

2. *Wet method* adalah metode mencampur monomer dan polimer diluar *mould space* dengan menggunakan *mixing jar* sebagai alat bantu polimerisasi akrilik dan setelah mencapai *dough stage* dimasukkan ke dalam *mould space*.

Metode yang digunakan dalam proses pembuatan gigi tiruan sebagian lepasan adalah *wet method*. Proses *packing* dengan *wet method* mengalami 6 stadium:

1. *Wet sand/sandy stage* (campuran polimer dan monomer masih basah).
2. *Puddle sand* (campuran polimer dan monomer seperti lumpur).
3. *Stringy/sticky stage* (campuran polimer dan monomer lengket).
4. *Dough/packing stage* (adonan tidak lengket dan siap dimasukkan ke *mould*).
5. *Rubbery stage* (adonan kenyal seperti karet).
6. *Stiff stage* (adonan menjadi kaku dan lengket).

(Gambar 2.30)



Gambar 2.30 *Packing* (Tony Johnson; dkk, 2016)

13. *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) (Itjiningsih, 1996). (Gambar 2.31)



Gambar 2.31 *Curing* (Tony Johnson; dkk, 2016)

14. *Deflasking*

Deflasking adalah proses melepaskan gigi tiruan akrilik dari model kerja yang tertanam pada kuvet, dengan cara memotong-motong gips sehingga model dapat di keluarkan secara utuh. *Deflasking* ini dilakukan ketika *flask* atau kuvet yang sudah diangkat dari proses *curing* ditunggu hingga dingin terlebih dahulu untuk mencegah perubahan bentuk pada protesa (Itjiningsih, 1996). (Gambar 2.32)



Gambar 2.32 *Deflasking* (Tony Johnson; dkk, 2016)

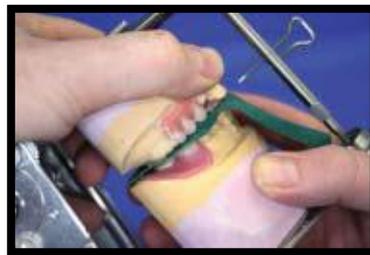
15. *Remounting* dan selektif *grinding*

Remounting bertujuan untuk mengoreksi hubungan oklusi yang tidak

harmonis dari gigi tiruan yang baru selesai diproses akibat penyusutan bahan landasan akrilik. Hal ini bias terjadi akibat kesalahan pada waktu *packing* dan *curing* yang terlalu cepat atau temperature pemanasan yang terlalu tinggi. Perubahan oklusi dapat diperbaiki dengan cara :

1. Mengembalikan tinggi vertikal sesuai dengan tinggi vertikal sebelum gigi tiruan diproses.
2. Memperbaiki oklusi eksentrik (*working and balancing occlusion*)
3. Oklusi diperbaiki dengan selektif *grinding* sampai *incisal guide pin* berkontak dengan meja *incisal* dalam hubungan sentris.

Selektif *grinding* adalah memodifikasi permukaan oklusal gigi-gigi dengan mengasahnya pada tempat-tempat selektif/terpilih sesuai dengan peraturan yang berlaku. Pengasahan ini menghilangkan kontak oklusal yang menyimpang dari kontak-kontak gigi yang menyimpang ke arah bawah dari alur penutupan normal hingga relasi sentris. (Gambar 2.33)



Gambar 2.33 *Remounting* dan selektif *grinding* (Tony Johnson; dkk, 2016)

16. *Finishing*

Finishing adalah proses menyempurnakan bentuk akhir gigi tiruan dengan membuang sisa-sisa resin akrilik pada batas gigi tiruan dan membersihkan sisa-sisa bahan tanam yang masih menempel pada gigi. Proses *finishing* ini harus lebih hati-hati pada bagian kontur gigi tiruan dan batas gigi tiruan tidak boleh berubah (Itjiningsih, 1996). (Gambar 2.34)



Gambar 2.34 *Finishing* (Tony Johnson; dkk, 2016)

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 mengkilatkan gigi tiruan tanpa mengubah konturnya (Itjiningsih, 1991). Ada beberapa bahan yang bisa digunakan untuk bahan poles diantaranya; bahan *pumice*, $CaCO_3$ dan *blue angel*. (Gambar 2.35)



Gambar 2.35 *Polishing* (Tony Johnson; dkk, 2016)