

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Protesa Maksilo Fasial

Protesa maksilofasial merupakan perpaduan antara seni dan ilmu dalam rekonstruksi fungsional dan estetik, dengan menggantikan jaringan keras, jaringan lunak, dan gigi yang hilang akibat pembedahan, trauma, atau kelainan bawaan (Nallaswamy D 2017, 896). Protesa maksilofasial berfungsi untuk menutup celah abnormal antara rongga mulut dan rongga hidung, sehingga membantu memulihkan fungsi oral dan memperbaiki penampilan estetik. Protesa ini menggantikan bagian jaringan yang rusak atau hilang dengan bentuk tiruan yang sesuai. (Santoso A dkk 2011, 23).

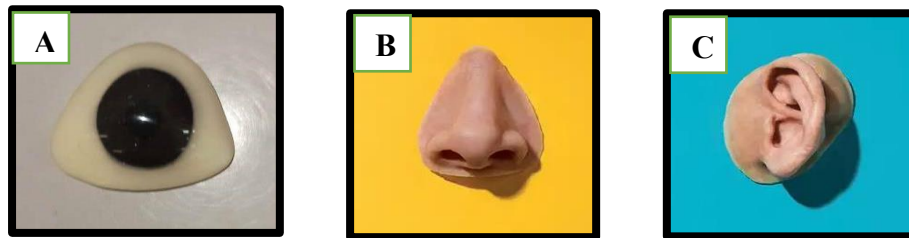
Protesa maksilofasial sebaiknya dibuat segera setelah operasi, karena keterlambatan dapat menyebabkan kontraksi otot wajah yang mengurangi retensi protesa, sehingga berisiko menimbulkan kecacatan serta gangguan psikologis pada pasien (Daniel M.M dkk 2011, 1494). Protesa maksilo fasial adalah cabang dari prostodonsia yang berfokus pada pemulihan dan penggantian struktur *stomatognatik* dan struktur wajah terkait dengan protesa yang dapat dilepas atau tidak, sesuai kebutuhan pasien. (Beumer J dkk 2011, 3).

2.1.2 Macam-Macam Protesa Maksilo Fasial

Protesa maksilofasial dibagi menjadi dua jenis utama, yaitu protesa *extra oral* yang digunakan di luar rongga mulut, dan protesa *intra oral* yang digunakan di dalam rongga mulut. (Wijanarko A dkk 2012, 5).

2.1.2.1 Protesa *Extra Oral*

Protesa *extra oral* merupakan alat prostetik yang digunakan untuk merestorasi serta menggantikan bagian wajah atau struktur kepala yang hilang, seperti mata, hidung, atau telinga. (Onasis R.A dan Syafrinani S 2015, 8). (Gambar 2.1).



Gambar 2.1 *Protesa Extra Oral*

A) Protesa mata (Halim A dkk 2020, 98)

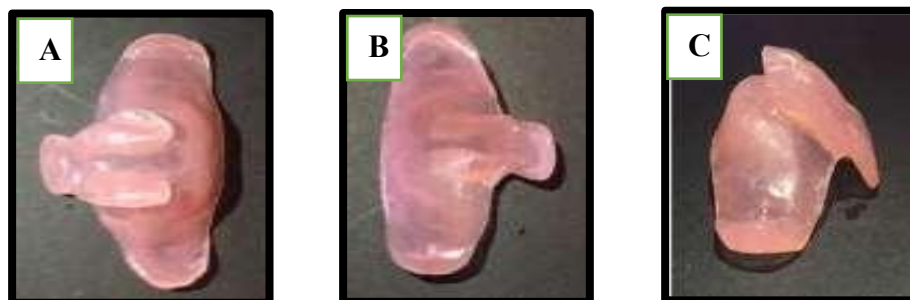
B) Protesa hidung, C) Protesa telinga (Mitchell J 2015, 1)

2.1.2.2 *Protesa Intra Oral*

Protesa *intra oral* adalah protesa yang digunakan untuk merestorasi dan menggantikan struktur yang hilang di dalam rongga mulut, seperti pada kasus celah palatum atau sebagai *feeding plate* pada bayi. (Onasis R.A dan Syafrinani S 2015, 8).

a. *Feeding Plate*

Feeding plate merupakan alat yang digunakan untuk menutup celah pada mulut atau langit-langit (palatum) bayi, sehingga membantu proses menyusui dan memastikan bayi mendapatkan asupan nutrisi yang cukup. (Damayanti R 2012, 32). *Feeding plate* adalah alat ortodontik pasif yang dirancang untuk menutup celah secara sementara dan membimbing proses makan sampai operasi korektif dapat dilakukan, (Singh S dkk 2011, 64). (Gambar 2.2).



Gambar 2.2 *Feeding Plate*

A) Tampak atas, B) Tampak bawah,

C) Tampak samping, (Agarwal A 2017, 7).

b. Obturator

Obturator adalah protesa maksilofasial yang digunakan untuk rehabilitasi pasien pascaoperasi, dengan tujuan mengembalikan fungsi pengunyahan, bicara, serta membantu pemulihan trauma psikologis yang dialami pasien. (Hidayat 2017, 45). Obturator prabedah adalah protesa yang dipasang sebelum tindakan operasi untuk membantu proses makan, bicara, dan adaptasi psikologis, serta mencegah kebocoran cairan melalui defek pada langit-langit (Beumer J dkk 2011, 154).

2.2 Obturator

Obturator merupakan protesa yang dirancang untuk menutup defek atau celah pada rongga mulut, seperti yang terjadi akibat trauma, pembedahan, atau kelainan *kongenital*. Tujuan utama penggunaan obturator adalah memulihkan fungsi oral, termasuk bicara, pengunyahan, dan penelanan, serta memperbaiki estetika dan mencegah aliran makanan atau cairan dari rongga mulut ke rongga hidung (Rosa M.L.L 2019, 17). Obturator adalah protesa yang menggantikan komponen struktural yang hilang dari lengkung rahang atas termasuk langit-langit dan struktur *dento-alveolar* yang digunakan untuk memperbaiki kemampuan berbicara, makan, minum dan aktivitas lainnya akibat cacat setelah dilakukan bedah maksilektomi, kelainan *kongenital* seperti celah palatum (Keyf F 2001, 241).

Protesa obturator dapat dibedakan berdasarkan desain dan teknik pembuatannya menjadi dua jenis, yaitu obturator berongga dan obturator tidak berongga. Selain itu, berdasarkan tahapan perawatan, obturator diklasifikasikan menjadi tiga tipe utama. Tipe pertama adalah *surgical* obturator, yaitu protesa sementara yang dibuat sebelum pembedahan dan dipasang segera setelah operasi untuk menutup defek pascaoperatif. Tipe kedua adalah *interim* obturator, yang dibuat setelah jahitan dan balutan bedah (*surgical pack*) dilepas, biasanya sekitar 1 hingga 2 minggu setelah operasi, dan digunakan selama masa pemulihan, yaitu sekitar 1 hingga 4 minggu pascaoperasi. Tipe ketiga adalah *definitive* obturator, yaitu protesa akhir yang berfungsi untuk menggantikan seluruh bagian defek serta

struktur lain yang hilang akibat pembedahan, termasuk gigi-gigi yang telah terangkat., (Onasis R.A dan Syafrinani S 2015, 18).

Obturator berperan sebagai alat bantu pada bayi dengan kelainan bawaan untuk memudahkan proses menyusui, melindungi area luka pasca operasi agar tetap bersih, serta membantu membentuk kembali kontur palatum. Selain itu, obturator juga berkontribusi dalam meningkatkan fungsi bicara, mengunyah, menelan, dan menunjang aspek estetika. (Tenripada N dkk 2012, 151). Obturator juga berperan dalam memperbaiki posisi bibir dan pipi, sehingga membantu mempertahankan kontur wajah yang normal (Chalian V.A dan Barnett B.O 1972, 448). Obturator juga berperan dalam mengurangi kontaminasi bakteri, sehingga membantu mencegah infeksi, memperbaiki fungsi bicara secara lebih efektif, serta mempercepat proses penyembuhan. (Djunaedy Y.M.I 2012, 90).

2.2.1 Tipe-Tipe Obturator

Obturator dapat diklasifikasikan menjadi dua :

2.2.1.1 Klasifikasi obturator berdasarkan desain dan teknik pembuatan obturator yaitu :

a. Obturator Berongga (*Hollow Bulb*)

Obturator permanen pada kasus defek rahang yang besar umumnya dibuat berongga untuk mengurangi berat protesa. Desain ini bertujuan agar protesa lebih ringan dan nyaman digunakan. Pengurangan berat sangat penting untuk meningkatkan retensi, stabilitas, serta kenyamanan, terutama pada defek maksilofasial yang luas. *Hollow Bulb* dibuat dengan dua cara :

1. *One Piece Hollow Bulb*

One Piece Hollow Bulb adalah teknik pembuatan obturator berongga yang dibuat dalam satu kesatuan protesa, dengan rongga dibentuk menggunakan *shim* sebagai cetakan *internal*. *Shim* tersebut adalah ruang atau rongga yang dilapisi oleh bahan resin akrilik *self-curing*, sehingga membentuk struktur ringan namun tetap kuat di dalam protesa. Teknik ini bertujuan untuk mengurangi berat obturator tanpa mengorbankan kestabilan dan fungsinya dalam menutup defek *oral*.

2. *Two Piece Hollow Bulb*

Two Piece Hollow Bulb adalah teknik pembuatan obturator berongga yang terdiri dari dua komponen terpisah, yaitu bagian dasar dan penutup rongga. Metode ini bagian dasar *hollow* yang terbuka dibentuk menggunakan resin akrilik *heat-curing*, sementara bagian atasnya berfungsi sebagai penutup rongga. Penutup tersebut direkatkan ke bagian dasar menggunakan resin akrilik *self-curing*. Teknik ini memungkinkan proses pembuatan lebih terkontrol dan efisien, serta menghasilkan obturator yang ringan namun tetap kuat secara struktural. (Fei I dkk 2010, 116). (Gambar 2.3).



Gambar 2.3 *Hollow bulb*, Obturator Berongga, (Martahapsari I 2020, 113)

b. Obturator Tidak Berongga

Obturator ini dapat diterapkan pada defek berukuran kecil, baik pada rahang atas maupun rahang bawah. Selain itu, obturator ini juga efektif untuk menangani kelainan *kongenital*, seperti celah langit-langit, dengan tujuan membantu pemulihan fungsi oral dan meningkatkan kualitas hidup pasien. (Gambar 2.4).

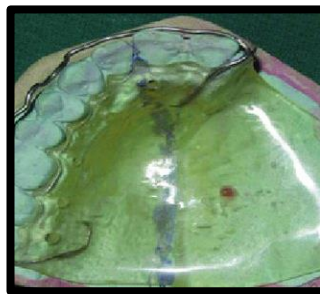


Gambar 2.4 Obturator Tidak Berongga, (Rudy S dkk 2021, 68).

2.2.1.2 Protesa obturator diklasifikasikan menjadi tiga tipe berdasarkan tahap perawatannya yaitu : (Onasis R.A dan Syafrinani S 2015,18).

a. Obturator pasca bedah (*Surgical Obturator*)

Surgical obturator adalah protesa maksilofasial sementara yang dibuat sebelum pembedahan dan dipasang selama atau segera setelah operasi. Protesa ini berfungsi untuk menggantikan bagian tulang alveolus dan struktur palatum yang hilang akibat pembedahan. Salah satu keuntungan utama penggunaan *surgical* obturator adalah kemampuannya dalam menahan tampon dengan stabil, sehingga dapat membantu mengontrol perdarahan dan mempercepat proses penyembuhan pascaoperatif. (Tenripada N dkk 2012, 151). (Gambar 2.5).



Gambar 2.5 *Surgical* Obturator, (Bhochhibhoya A dkk 2016, 2)

b. Obturator *Interim* (*Delayed Surgical* Obturator)

Interim obturator adalah protesa yang dibuat setelah jahitan dan balutan bedah (*surgical pack*) dilepas, umumnya pada 1 hingga 2 minggu pascaoperasi, dan mulai diinsersikan dalam rentang waktu 1 hingga 4 minggu setelah pembedahan. Obturator ini berfungsi untuk mempertahankan estetika dan fungsi oral, serta mendukung proses penyembuhan jaringan hingga obturator definitif selesai dan siap digunakan. (Sugiatno E dkk 2012, 181). (Gambar 2.6).



Gambar 2.6 Obturator *Interim*, (Paliwal J dkk 2022, 75)

c. Obturator *Definitive*

Obturator *definitive* merupakan protesa yang dirancang untuk menggantikan seluruh defek pascaoperatif, termasuk struktur jaringan keras dan lunak serta gigi-gigi yang hilang akibat pembedahan. Protesa ini diinsersikan setelah proses penyembuhan berlangsung, biasanya antara 3 hingga 4 bulan pascaoperasi. Waktu pemasangan dapat bervariasi tergantung pada luasnya defek, kecepatan penyembuhan jaringan, prognosis hasil pembedahan, efektivitas obturator sebelumnya, serta keberadaan gigi yang tersisa. (Djunaedy Y.M.I 2012, 90). (Gambar 2.7).



Gambar 2.7 Obturator *Definitive*, (Yanamoto S dkk 2020, 614)

2.2.2 Bagian-Bagian Obturator

Protesa obturator terdiri atas beberapa bagian utama yang memiliki fungsi spesifik dalam menunjang stabilitas, retensi, dan kenyamanan pemakaian, yaitu sebagai berikut :

2.2.2.1 Basis

Basis (dasar atau *sadel*) merupakan bagian dari protesa yang berfungsi untuk berhubungan langsung dengan jaringan mulut. Komponen ini dirancang untuk menggantikan bagian tulang rahang atas (maksila) atau rahang bawah (mandibula) yang telah hilang, baik akibat trauma, penyakit, maupun tindakan pembedahan. (Gunadi H.F 1991, 58). Bahan yang digunakan dapat berupa resin akrilik *heat-cured* atau rangka logam (*metal frame*), tergantung pada kebutuhan klinis dan desain protesa. (Sri W dkk, 2017).

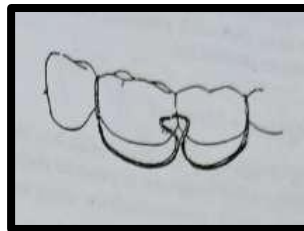
2.2.2.2 Cengkram kawat

Cengkram kawat adalah komponen protesa yang berfungsi memberikan retensi,

dengan lengan-lengannya dibuat dari bahan *stainless steel* untuk memastikan kekuatan dan ketahanan.. (Yunisa F dkk, 2015). Macam-macam cengkram kawat yaitu :

a. Cengkram *Arrow* (Panah)

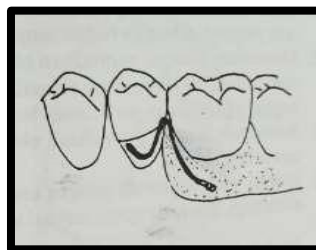
Cengkeram *arrow* memiliki bentuk menyerupai anak panah dan biasanya ditempatkan di antara gigi (*interdental*). Jenis cengkeram ini umumnya digunakan pada gigi anak-anak, yang sering kali memiliki retensi yang kurang optimal. Oleh karena itu, cengkeram arrow lebih cocok digunakan pada protesa sementara selama masa pertumbuhan, untuk memberikan stabilitas tanpa mengganggu perkembangan gigi dan rahang. (Gunadi H.F dkk 1991, 165). (Gambar 2.8).



Gambar 2.8 Cengkram Panah (Gunadi H.F dkk 1991, 165).

b. Cengkram C

Cengkeram C memiliki lengan retentif yang menyerupai cengkeram *Half Jackson*, dengan pangkal kawat yang tertanam pada basis protesa untuk meningkatkan stabilitas dan retensi. (Gunadi H.F dkk 1991, 167). (Gambar 2.9).

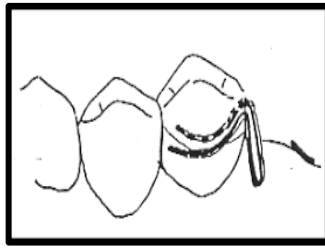


Gambar 2.9 Cengkram C (Gunadi H.F dkk 1991, 167).

c. Cengkram Tiga Jari

Cengkeram tiga jari memiliki bentuk menyerupai *akers clasp* dan dibuat dengan menanam ketiga lengannya ke dalam basis protesa, sehingga mem-

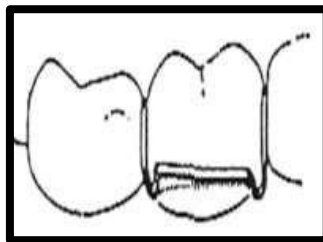
berikan retensi dan stabilitas yang lebih baik. (Gunadi H.F dkk 1991, 163). (Gambar 2.10).



Gambar 2.10 Cengkram Tiga Jari (Gunadi H.F dkk 1991, 163).

d. Cengkram Adam

Cengkeram Adam merupakan jenis cengkeram penahan langsung yang dirancang untuk memberikan retensi optimal pada protesa, terutama pada kasus-kasus ortodontik atau protesa lepasan. Cengkeram ini bekerja dengan menjepit permukaan gigi secara pasif untuk menjaga kestabilan protesa selama digunakan, dan sering digunakan karena strukturnya sederhana namun efektif dalam mempertahankan posisi protesa di rongga mulut. (Gunadi H.F dkk 1991, 165). (Gambar 2.11).



Gambar 2.11 Cengkram Adam (Gunadi H.F dkk 1991, 165).

e. Cengkram *Continuos* dengan *Eyelet*

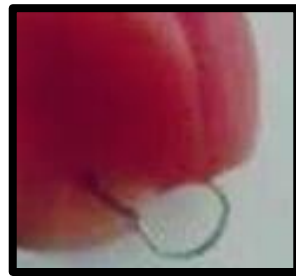
Continuos dan *Eyelet* dibuat menyerupai cengkeram *arrowhead* dan diposisikan tegak lurus di bawah titik kontak gigi. Kawat dibentuk dengan arah putaran yang seragam, dan desain retensinya dapat berupa lengkung atau zig-zag untuk meningkatkan stabilitas protesa. (Brown J.S 2002, 382) (Gambar 2.12).



Gambar 2.12 Cengkram *Continuos* Dengan *Eyelet*, (Martahapsari I 2020, 21)

f. Cengkram *sirkumferensial*

Cengkeram *sirkumferensial* dipasang melingkar mengikuti kontur terbesar gigi dan harus berada dalam posisi yang rapat dengan permukaan gigi. Bagian koilnya dapat dibentuk bulat atau zig-zag sesuai kebutuhan retensi. (Brown J.S 2002, 382) (Gambar 2.13).



Gambar 2.13 Cengkram *Sirkumferensial*, (Martahapsari I 2020, 21)

2.2.3 Bahan-Bahan Obturator

Beberapa jenis bahan yang umum digunakan dalam pembuatan protesa obturator meliputi *resin akrilik heat-cured*, *acrylic copolymers*, serta *polyvinyl chloride* dan *copolymers*. (Nallaswamy D 2003, 901).

2.2.2.1 Resin akrilik *heat cured*

Resin akrilik *heat cured* Bahan ini memiliki keunggulan estetik karena warnanya menyerupai gingiva, serta bersifat ringan dan nyaman saat digunakan. Namun, kekurangannya terletak pada sifatnya yang kaku, mudah menyerap cairan, dan memiliki tingkat porositas yang cukup tinggi. (Wahjuni S. dan Mandanie S 2017, 30).

2.2.2.2 *Acrylic Copolymers*

Acrylic copolymers adalah *polimer metil metakrilat* yang elastis dan plastis, namun memiliki daya tahan rendah, tepi yang lemah, dan mudah menarik debu serta noda. (Nallaswamy D 2003, 901).

2.2.2.3 *Polyvinyl Chloride dan Copolymers*

Polyvinyl chloride dan *copolymers* merupakan bahan resin keras yang tidak memiliki rasa maupun bau, namun cenderung mudah kotor karena sifatnya yang melekat serta mengalami penyusutan yang cukup tinggi (Nallaswamy D 2003, 901).

2.2.4 Retensi dan Stabilisasi Pada Obturator

2.2.4.1 Retensi

Retensi adalah kemampuan protesa untuk menahan gaya-gaya yang dapat menyebabkan pergeseran hubungan antara protesa dan jaringan lunak, terutama saat mulut dalam kondisi istirahat. (Azhindra R dkk 2013, 25). Retensi sangat dipengaruhi oleh kualitas kontak antara basis protesa dan mukosa. *Undercut* yang menguntungkan dapat meningkatkan retensi protesa secara signifikan. (Soebekti T dkk 1995, 29)

Retensi adalah kemampuan protesa untuk menahan gaya vertikal yang bekerja berlawanan dengan arah pemasangan. Retensi yang baik memungkinkan protesa tetap berada di tempatnya di dalam rongga mulut, meskipun terpapar gaya-gaya seperti gravitasi, adhesi, kohesi, serta gaya yang muncul saat pembukaan rahang. (Falatehan N 2018, 115).

2.2.4.2 Stabilisasi

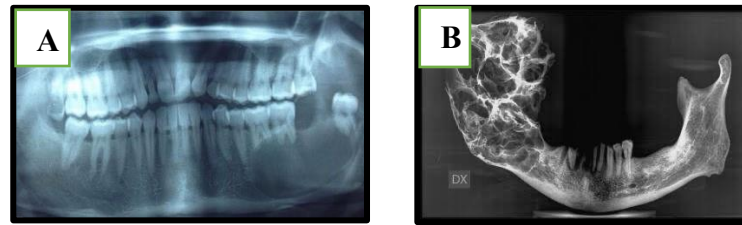
Stabilisasi adalah kemampuan protesa untuk tetap berada di posisinya saat menerima tekanan atau gaya fungsional, sehingga tidak mudah terlepas selama penggunaan. Stabilitas ini merujuk pada daya tahan terhadap gerakan horizontal. Pada obturator, stabilisasi dapat dicapai melalui perluasan basis protesa dan dukungan cengkeram yang memadai pada gigi yang masih tersisa. (Soebekti T dkk 1995, 29).

Retensi dan stabilisasi obturator diperoleh melalui penjepitan pada area *undercut* (cekungan tulang atau jaringan lunak), gigi yang tersisa, dukungan jaringan lunak, dan kadang-kadang menggunakan *attachment* atau *implant*, (Beumer J dkk 2011, 85). Keberhasilan obturator sangat bergantung pada perluasan protesa ke dalam defek, pemanfaatan struktur anatomi yang tersisa untuk retensi dan stabilitas, serta pencetakan batas yang tepat, (Chalian V.A dkk 1972, 80).

2.3. Ameloblastoma

Ameloblastoma merupakan tumor *odontogenik* yang berasal dari epitel *enamel* organ tanpa pembentukan enamel. Tumor ini bersifat jinak namun lokal agresif dan memiliki potensi rekuren (sesuatu yang dapat kambuh kembali terutama secara berkala) yang tinggi setelah dilakukan tindakan pembedahan. *Ameloblastoma* terjadi paling sering pada usia dewasa muda hingga paruh baya, dengan predileksi (kecenderungan, lebih rentan atau lebih sering terjadi) di daerah molar dan ramus mandibula. Di maksila, pertumbuhan tumor cenderung lebih cepat menyebar ke struktur sekitarnya karena densitas (kepadatan) tulang yang lebih rendah (Neville B.W dkk 2016, 632).

Ameloblastoma secara histopatologis terdiri dari berbagai macam, termasuk tipe konvensional, *unikistik*, desmoplastik, dan *ameloblastoma* perifer. Tumor ini sering menunjukkan gambaran radiologi berupa *multilokular* dengan pola “sabun batangan” atau “sarang lebah” (Barnes L. dkk 2017, 100). *Ameloblastoma* memerlukan perhatian khusus dalam penatalaksanaannya meskipun jinak pilihan penanganan mencakup enukleasi (tindakan bedah atau pengangkatan tumor tanpa merusak jaringan lainnya), reseksi *marginal*, atau bahkan reseksi radikal bergantung pada ukuran dan tingkat penyebaran tumor. Oleh karena itu, diagnosis yang tepat dan pemilihan strategi terapi yang sesuai sangat penting untuk meminimalkan kemungkinan kekambuhan dan komplikasi jangka panjang (Philipsen H.P dan Reichart P.A 2006, 525). (Gambar 2.14).



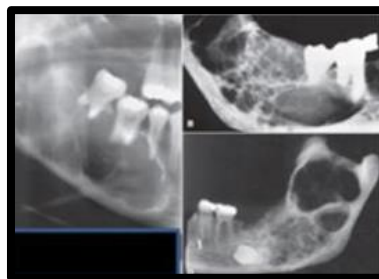
Gambar 2.14 Gambaran Radiologi *Ameloblastoma*
 A) Pola sabun batangan, (Wibowo M.D 2022, 184)
 B) Pola sarang lebah, (Cilli J & D'anastasio R 2017, 7)

2.3.1 Klasifikasi *Ameloblastoma*

Ameloblastoma merupakan tumor *odontogenik* yang bersifat jinak namun agresif secara lokal. Berdasarkan karakteristik histologis dan klinisnya, *ameloblastoma* diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori utama. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) 2017, *ameloblastoma* dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

2.3.1.1 *Ameloblastoma* Konvensional (*Multikistik/Infiltratif*)

Ameloblastoma konvensional merupakan tipe yang paling umum, mencakup sekitar 85% dari semua kasus *ameloblastoma*. Tumor ini memiliki pertumbuhan yang lambat tetapi agresif secara lokal, dengan risiko kekambuhan yang tinggi setelah pengangkatan tidak menyeluruh. Histopatologi menunjukkan pola *folikular*, *pleksiform*, *akantomatosa*, *basaloid*, dan *desmoplastik* (Barnes L dkk 2017, 101). (Gambar 2.15).



Gambar 2.15 *Ameloblastoma* Konvensional (Pramanik F dkk 2019, 19)

2.3.1.2 *Ameloblastoma* Unikistik

Ameloblastoma unikistik biasanya ditemukan pada pasien usia muda dan sering kali menyerupai kista dentigerous secara *radiografis*. Subtipe ini memiliki tiga varian histologis, yaitu *luminal*, *intraluminal*, dan *mural*, dengan tingkat agresiv-

tas yang berbeda. Prognosisnya lebih baik dibandingkan *ameloblastoma* konvensional karena dapat ditangani dengan enukleasi atau kuretase (Philipsen H.P dan Reichart P.A 2006, 525). (Gambar 2.16).



Gambar 2.16 *Ameloblastoma Unikistik* (Pramanik F dkk 2019, 19)

2.3.1.4 *Ameloblastoma* Desmoplastik

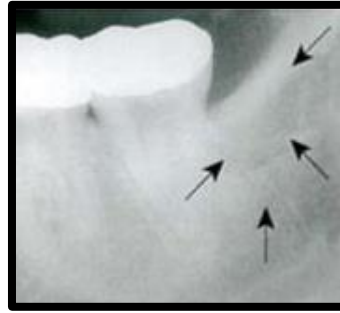
Ameloblastoma desmoplastik merupakan bentuk yang lebih jarang, dengan karakteristik stroma kolagen yang padat dan proliferasi sel *ameloblastoid* yang tersebar. Secara radiografi, tipe ini sering kali menyerupai lesi *fibro-osseus* dengan gambaran *radiolusen* bercampur *radiopak*. *Ameloblastoma* ini lebih sering ditemukan di daerah *anterior* maksila daripada mandibula (Philipsen H.P dan Reichart P.A 2006, 525). (Gambar 2.17).



Gambar 2.17 *Ameloblastoma* Desmoplastik (Ulum F dkk 2020, 33)

2.3.1.5 *Ameloblastoma* Perifer

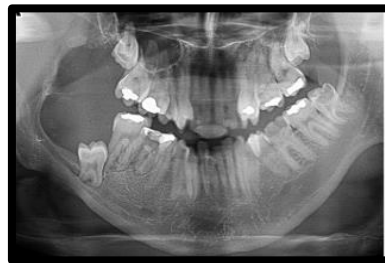
Ameloblastoma perifer merupakan varian yang paling jarang, berkembang pada jaringan lunak rongga mulut seperti *gingiva* atau mukosa alveolar tanpa keterlibatan tulang di bawahnya. Lesi ini memiliki prognosis yang lebih baik karena tidak bersifat destruktif seperti varian lainnya dan dapat ditangani dengan eksisi lokal (Barnes L dkk 2017, 101). (Gambar 2.18)



Gambar 2.18 *Ameloblastoma* Perifer (Pramanik F dkk 2019, `19)

2.3.1.6 *Ameloblastoma* Metastatik

Ameloblastoma metastatik merupakan varian yang sangat jarang di mana tumor mengalami penyebaran ke organ lain, seperti paru-paru atau kelenjar getah bening, meskipun morfologi histologisnya tetap menyerupai *ameloblastoma* jinak. Penyebaran dapat terjadi melalui aliran darah atau limfatik setelah tindakan pembedahan berulang (Wright J.M dan Vered M 2017, 36). (Gambar 2.19).



Gambar 2.19 *Ameloblastoma* Metastatik (Harnik P dkk 2023, 4)

2.3.2 Ciri- Ciri *Ameloblastoma*

Ameloblastoma berasal dari epitel *odontogenik* dan dapat menyebabkan *destruksi* tulang yang signifikan. Meskipun jarang bersifat metastatik, *ameloblastoma* memiliki tingkat kekambuhan yang tinggi jika tidak ditangani dengan tepat. (Barnes L dkk 2017, 100). Secara klinis *ameloblastoma* ditandai dengan gejala-gejala sebagai berikut :

2.3.2.1 Ciri Klinis

Ameloblastoma sering berkembang tanpa gejala pada tahap awal dan hanya terdeteksi melalui pemeriksaan radiografi rutin. Namun, pada stadium lanjut, *ameloblastoma* dapat menimbulkan gejala berikut:

- a. Pembengkakan pada daerah mandibula atau maksila yang bertambah besar secara perlahan tanpa rasa nyeri (Philipsen H.P dan Reichart P.A 2006, 526).
- b. Asimetri wajah akibat pertumbuhan tumor yang menyebabkan deformitas.
- c. Mobilitas gigi di sekitar lesi atau resorpsi akar gigi yang berdekatan.
- d. Parestesia atau hilangnya sensasi pada daerah yang terkena jika tumor menekan saraf (Philipsen H.P dan Reichart P.A 2006, 525).

2.3.3 Penyebab *Ameloblastoma*

2.3.3.1 Kelainan Perkembangan *Odontogenik*

Yang berasal dari sisa-sisa *epitel odontogenik* yaitu sisa-sisa epitel yang dapat mengalami proliferasi abnormal dan berkembang menjadi *ameloblastoma*, terutama jika terdapat faktor pemicu seperti trauma atau infeksi kronis (Philipsen H.P dan Reichart P.A 2006, 525).

a. Mutasi Genetik

Mutasi genetik berperan dalam patogenesis *ameloblastoma* mutasi genetik telah membantu dalam pengembangan terapi target molekuler untuk *ameloblastoma*, (Brown J.S dkk 2014, 377).

b. Faktor Trauma dan Infeksi Kronis

Trauma berulang atau infeksi kronis dapat memicu proliferasi *epitel odontogenik* dan menyebabkan perkembangan *ameloblastoma*. Trauma dapat menyebabkan iritasi kronis pada jaringan *odontogenik*, yang kemudian mengaktifkan jalur molekuler tertentu yang mendorong pertumbuhan tumor (Philipsen H.P dan Reichart P.A 2006, 525).

c. Faktor Lingkungan

Beberapa faktor lingkungan juga diduga berperan dalam patogenesis *ameloblastoma*, meskipun bukti yang tersedia masih terbatas.

Faktor- faktor tersebut meliputi:

1. Paparan radiasi ionisasi (sinar radiasi contohnya sinar gamma dan sinar-X), yang dapat menyebabkan *mutasi DNA* pada *epitel odontogenik*.
2. Kondisi inflamasi kronis, seperti infeksi *odontogenik* yang tidak terkontrol (Barnes L dkk, 2017).

2.3.4 Penatalaksanaan *Ameloblastoma*

2.3.4.1 Terapi Bedah

Pembedahan merupakan pilihan utama dalam pengobatan *ameloblastoma*, dengan beberapa teknik yang dapat digunakan, yaitu:

- a. Enukleasi dan Kuretase
- b. Reseksi *Marginal*
- c. Reseksi Radikal

2.3.4.2 Terapi Adjuvan

Terapi adjuvan adalah pengobatan yang diberikan setelah terapi utama (seperti pembedahan) untuk menurunkan risiko kekambuhan kanker. Terapi ini dapat berupa :

- a. *Cryotherapy* (suhu dingin ekstrim untuk mengurangi nyeri atau peradangan hingga menghancurkan sel kanker).
- b. Larutan *carnoy* (larutan pengawet jaringan secara cepat setelah pembedahan dan mengurangi risiko kekambuhan).

2.3.4.3 Terapi Radiasi

Tidak umum digunakan sebagai terapi utama karena *ameloblastoma* relatif *radioresisten*, sehingga dapat dipertimbangkan pada kasus yang tidak dapat dioperasi atau rekuren. Terapi radiasi dengan dosis tinggi dapat menyebabkan komplikasi *osteoradionekrosis*, sehingga penggunaannya harus dipertimbangkan secara hati-hati (Barnes L dkk 2017, 102).

2.3.4.4 Terapi Target Molekuler

Penemuan mutasi genetik dalam patogenesis *ameloblastoma* telah membuka peluang untuk terapi target molekuler, yaitu :

- a. *Inhibitor BRAF (Vemurafenib, Dabrafenib)*
- b. *Inhibitor SMO (Vismodegib)*

Terapi target molekuler masih dalam tahap penelitian, tetapi telah menunjukkan potensi dalam mengurangi ukuran tumor tanpa perlu tindakan bedah agresif (Brown J.S dkk 2014, 383).

2.4 Hemimaksilektomi

Hemimaksilektomi adalah prosedur pembedahan pengangkatan setengah dari maksila, biasanya dilakukan pada kasus tumor yang melibatkan separuh rahang atas. Indikasi utama prosedur ini termasuk *neoplasma* ganas maupun jinak yang agresif seperti *ameloblastoma* (Brown J.S dkk 2002, 383). Hemimaksilektomi dianggap sebagai pilihan utama dalam penanganan *ameloblastoma* maksila yang ekstensif untuk mencegah kekambuhan lokal dan penyebaran ke struktur sekitar (Adekeye E.O 2019, 142).

2.4.1 Jenis-Jenis Hemimaksilektomi

Jenis-jenis hemimaksilektomi dapat diklasifikasikan berdasarkan luas dan lokasi jaringan maksila yang diangkat. Berikut adalah jenis-jenis hemimaksilektomi yang umum dikenal dalam dunia medis:

2.4.1.1 Medial Hemimaksilektomi

Medial hemimaksilektomi adalah prosedur pembedahan yang dilakukan dengan mengangkat bagian medial atau tengah dari tulang maksila. Struktur yang termasuk dalam bagian yang diangkat meliputi dinding lateral rongga hidung, konka inferior, dan sebagian septum nasal. Tindakan ini umumnya diindikasikan untuk menangani tumor yang terbatas pada rongga hidung atau sinus etmoid, di mana penyebaran lesi masih terbatas pada area tersebut tanpa keterlibatan struktur maksila bagian lateral atau superior.

2.4.1.2 Lateral Hemimaksilektomi

Lateral hemimaksilektomi adalah prosedur pembedahan yang dilakukan dengan mengangkat bagian lateral atau samping dari tulang maksila. Bagian yang diangkat meliputi dinding lateral sinus maksilaris dan prosesus zygomaticus. Prosedur ini umumnya diindikasikan untuk menangani tumor yang terletak pada dinding lateral sinus maksila, terutama ketika lesi tidak melibatkan struktur medial atau inferior dari maksila.

2.4.1.3 Inferior Hemimaksilektomi

Inferior hemimaksilektomi adalah prosedur bedah yang dilakukan dengan mengangkat bagian bawah dari tulang maksila. Area yang diangkat mencakup *prosesus alveolaris* dan langit-langit keras (palatum durum), tanpa melibatkan dasar orbita. Tindakan ini umumnya dilakukan pada kasus tumor yang terbatas pada area gigi atas atau palatum, di mana penyebaran tidak mencapai struktur maksila bagian atas atau rongga orbita, sehingga memungkinkan pendekatan yang lebih konservatif.

2.4.1.4 Superior Hemimaksilektomi

Superior hemimaksilektomi adalah prosedur pembedahan yang dilakukan dengan mengangkat bagian atas dari tulang maksila. Struktur yang termasuk dalam bagian yang diangkat meliputi dinding atas sinus maksilaris, lantai orbita, dan tulang lakrimal. Berbeda dengan jenis hemimaksilektomi lainnya, pada prosedur ini palatum atau langit-langit mulut tetap dipertahankan, sehingga fungsi bicara dan menelan dapat lebih terjaga. Tindakan ini biasanya dilakukan untuk menangani tumor yang terletak di bagian atas maksila tanpa keterlibatan struktur bawah seperti palatum atau *prosesus alveolaris*.

2.4.1.5 Total Hemimaksilektomi

Total hemimaksilektomi adalah prosedur pembedahan besar yang melibatkan pengangkatan seluruh sisi tulang maksila, baik kanan maupun kiri, dari bagian atas hingga bawah. Struktur yang diangkat meliputi palatum (langit-langit mulut), lantai orbita, serta dinding lateral dan medial sinus maksilaris. Tindakan ini umumnya dilakukan pada kasus tumor ganas yang telah menyebar secara luas dan melibatkan berbagai komponen anatomi di satu sisi maksila, sehingga diperlukan reseksi total untuk memastikan pengangkatan.

2.4.1.6 Radikal atau Ekstensi Hemimaksilektomi

Radikal atau ekstensi hemimaksilektomi adalah bentuk lanjutan dari prosedur hemimaksilektomi yang mencakup pengangkatan struktur di luar batas maksila biasa, sebagai respons terhadap penyebaran tumor yang sangat luas. Prosedur ini

dapat melibatkan eksenterasi orbita (pengangkatan yang melibatkan seluruh orbita), yaitu pengangkatan seluruh isi rongga mata, serta reseksi sinus frontal, sinus etmoid, dan bagian dari basis kranii anterior. Tindakan ini biasanya dilakukan pada kasus tumor ganas yang agresif dan telah menyebar ke area kraniofasial yang berdekatan, sehingga memerlukan pendekatan bedah yang lebih ekstensif untuk mencapai kontrol onkologis yang optimal.

2.4.2 Klasifikasi Defek Maksila

Defek maksila adalah kehilangan jaringan tulang maksila, yang dapat melibatkan palatum, sinus maksilaris, dinding nasal, dan lantai orbita, sebagai akibat dari reseksi onkologis atau trauma (Brown J.S dkk 2010, 377). Defek maksila didefinisikan sebagai kehilangan jaringan keras dan lunak yang dapat terjadi akibat operasi, trauma, atau infeksi, yang mengakibatkan defisiensi estetika dan fungsional yang signifikan (Bidra dkk 2012, 261). Adapun klasifikasi defek menurut ahli :

2.4.2.1 Menurut Aramany

a. Kelas I

Ini adalah cacat unilateral yang melibatkan salah satu setengah dari lengkung dan berdekatan *palatine shelf*. Defek ini meluas ke garis tengah (semua gigi sisi lengkungan yang hilang).

b. Kelas II

Cacat unilateral yang melibatkan satu sisi lengkung posterior ke *caninus* (gigi posterior *caninus* yang tidak ada).

c. Kelas III

Ada cacat yang melibatkan pusat *shelf palatina* (seluruh gigi yang ada).

d. Kelas IV

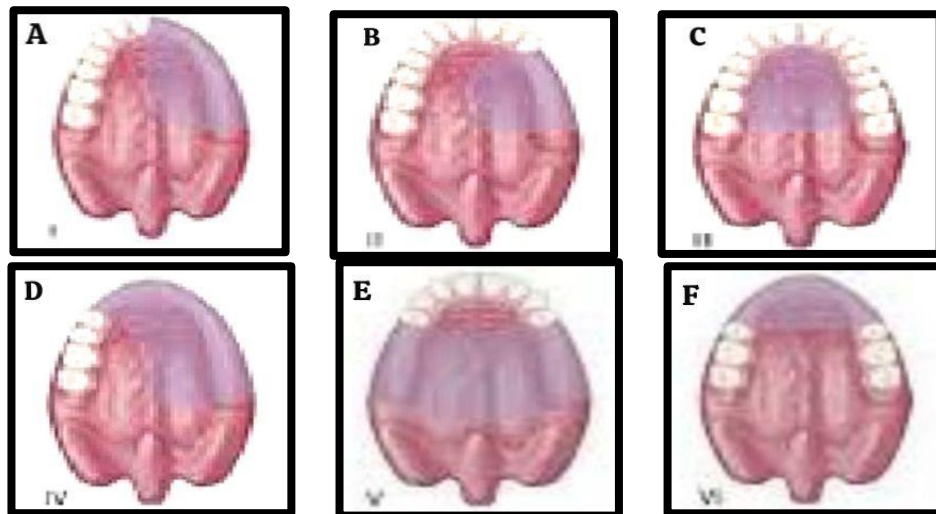
Adalah cacat bilateral yang melibatkan satu sisi lengkung bersama dengan seluruh *premaksila* (semua anterior bersama dengan posterior satu sisi yang hilang).

e. Kelas V

Adalah posterior defek bilateral (gigi anterior ke premolar kedua yang ada).

f. Kelas VI

Ini adalah defek anterior bilateral (gigi anterior ke premolar kedua yang ada).
(Gambar 2.20).



Gambar 2.20 Klasifikasi Defek Maksila Menurut Aramany

A) Kelas I, B) Kelas II, C) Kelas III, D) Kelas IV,
E) Kelas V, F) Kelas VI. (Aramany 1978).

2.4.2.1 Menurut Brown dkk

Brown dan kawan-kawan mengklasifikasikan defek maksilektomi dan maksila menjadi komponen vertikal dan horizontal. Dimensi vertikal (Kelas 1-6) adalah perluasan unilateral dan melibatkan orbita. Komponen horizontal (a-d) berdasarkan banyaknya kehilangan daerah palatum dan alveolar.

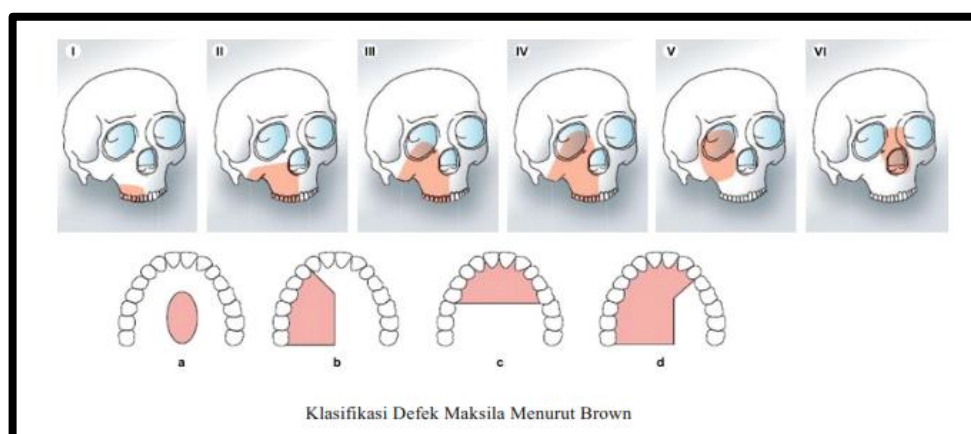
a. Dimensi vertikal

Dimensi vertikal dalam klasifikasi defek maksilofasial menggambarkan tingkat keterlibatan struktur anatomi secara vertikal akibat prosedur maksilektomi. Klasifikasi ini terdiri dari beberapa tingkat keparahan, dimulai dari yang paling ringan hingga paling kompleks. Tingkat pertama adalah maksilektomi yang tidak menyebabkan *fistula oronasalis*, yaitu tidak terjadi hubungan terbuka antara rongga mulut dan rongga hidung. Tingkat kedua adalah prosedur yang tidak melibatkan orbita, di mana struktur mata tetap lengkap dan tidak terpengaruh oleh reseksi. Tingkat ketiga mencakup defek yang melibatkan jaringan sekitar orbita namun tetap mempertahankan bola mata (retensi orbita). Selanjutnya, tingkat keempat merupakan defek yang disertai dengan enukleasi

(pengangkatan bola mata) atau eksenterasi orbita (pengangkatan seluruh isi rongga mata). Tingkat kelima adalah defek *orbitomaksilari*, di mana reseksi melibatkan struktur maksila dan orbita secara bersamaan. Terakhir, tingkat keenam adalah defek *nasomaksilari*, yang menunjukkan keterlibatan kompleks antara maksila dan struktur nasal di sekitarnya. Klasifikasi ini penting dalam menentukan rencana rehabilitasi bedah dan prostetik pasien.

b. Dimensi Horizontal

Dimensi horizontal dalam klasifikasi defek maksila menggambarkan luas penyebaran defek secara mendatar atau lateral, yang penting untuk perencanaan rehabilitasi prostetik maupun bedah rekonstruksi. Pada tingkat paling ringan, defek hanya melibatkan palatum tanpa keterlibatan dental alveolus, sehingga struktur penyangga gigi tetap utuh. Tingkat berikutnya adalah defek yang mencakup kurang dari atau sama dengan setengah bagian anterior secara bilateral atau transversal, yaitu melintang dari sisi kiri ke kanan di bagian depan maksila. Selanjutnya, terdapat defek yang melibatkan kurang dari atau sama dengan setengah bagian secara unilateral, yakni hanya satu sisi maksila (kanan atau kiri). Tingkat paling berat dalam dimensi horizontal adalah defek yang mencakup lebih dari setengah maksila, baik unilateral maupun bilateral, yang secara signifikan memengaruhi stabilitas fungsi bicara, pengunyahan, dan estetika wajah, serta membutuhkan penanganan rehabilitasi yang kompleks. (Gambar 2.21).



Gambar 2.21 a. Klasifikasi Defek Maksila Menurut Brown at al Dimensi Vertikal

1) Kelas I, 2) Kelas II, 3) Kelas III, 4)Kelas IV, 5) Kelas V, 6) Kelas VI

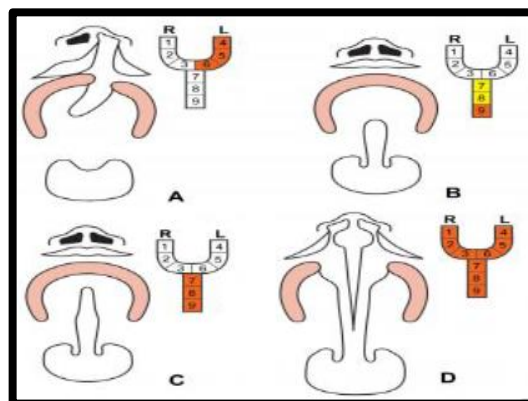
b. Klasifikasi Defek Maksila Menurut Brown at al Dimensi Horizontal

1) Kelas a, 2) Kelas b, 3) Kelas c, 4) Kelas d (Brown dkk 2002).

2.4.2.2 Menurut Karnahan dan Stark

Klasifikasi defek maksila menurut Karnahan dan Stark adalah sebagai berikut :

- a. Celah langit-langit primer, meliputi celah bibir dan kombinasi celah bibir dengan celah pada tulang alveolar. Celah biasanya terdapat pada foramen insisivum (gambar A).
- b. Celah langit-langit sekunder atau celah yang terdapat di belakang foramen insisivum, meliputi celah langit-langit lunak dan keras dengan variasinya (gambar B dan C).
- c. Kombinasi celah langit-langit primer dan sekunder (gambar D), (Gambar 2.22).



Gambar 2.22 Klasifikasi Defek Maksila Menurut Karnahan dan Stark

A) Kelas I, B & C) Kelas II, D) Kelas III (Karnahan dan Stark 1958, 435-441).

2.4.2.3 Menurut Veau

Klasifikasi defek maksila menurut Veau adalah sebagai berikut :

a. Kelas I

Celah hanya terdapat pada langit-langit saja

b. Kelas II

Celah terdapat pada langit-langit lunak dan keras di belakang foramen insisivum

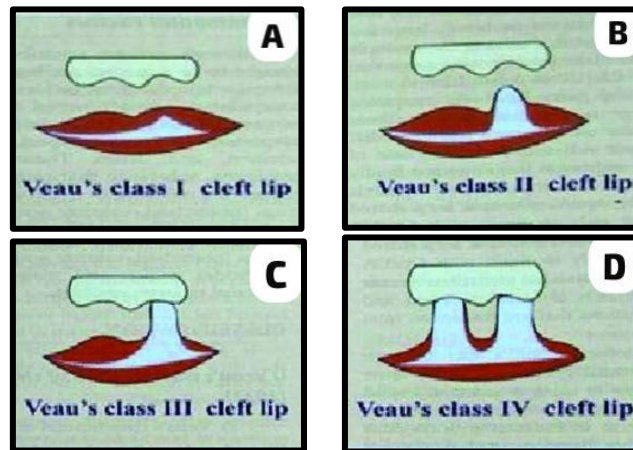
c. Kelas III

Celah pada langit-langit lunak dan keras mengenai tulang alveolar pada satu si-

si

d. Kelas IV

Celah pada langit-langit lunak dan keras mengenai tulang alveolar pada dua sisi. (Gambar 2.23).



Gambar 2.23 Klasifikasi Defek Maksila Menurut Veau
A) Kelas I, B) Kelas II, C) Kelas III, D)
Kelas IV, (Veau 1931)

2.4.2.4 Menurut Alberry

Klasifikasi defek maksila menurut Alberry adalah sebagai berikut :

a. Kelas I

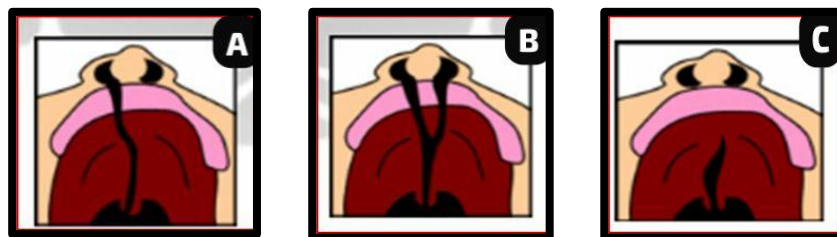
Celah satu sisi yang meliputi bibir, premaksila, foramen insisivus, palatum keras dan palatum lunak.

b. Kelas II

Celah dua sisi , meliputi dua sisi premaksila, foramen insisivus, palatum keras dan palatum lunak.

c. Kelas III

Celah yang mengenai palatum keras dan palatum lunak, keadaan ini biasa menyertai *syndrome Pierre-Robin*, (Gambar 2.23).



Gambar 2.23 Menurut Alberry A) Kelas I, B) Kelas II, C) Kelas III (Alberry)

2.4.3 Indikasi Hemimaksilektomi

- 2.4.3.1 Hemimaksilektomi diindikasikan pada tumor ganas rongga mulut dan sinus maksilaris yang melibatkan satu sisi maksila, terutama jika ada invasi ke palatum, *prosesus alveolaris*, atau sinus (Shah & Gil 2009, 394).
- 2.4.3.2 Hemimaksilektomi dilakukan sebagai bagian dari reseksi onkologis pada tumor ganas atau jinak agresif maksila yang terbatas pada satu sisi, termasuk tumor yang melibatkan palatum dan rantai orbita (Brown J.S dkk 2010, 383).
- 2.4.3.3 Indikasi hemimaksilektomi mencakup karsinoma sel skuamosa, karsinoma kelenjar minor, dan *ameloblastoma* luas yang mengenai satu sisi maksila (Bagheri dkk 2012, 124).
- 2.4.3.4 Hemimaksilektomi adalah pilihan pembedahan utama untuk lesi neoplastik unilateral yang tidak dapat diatasi melalui pendekatan konservatif, serta pada infeksi jamur invasif seperti mucormycosis (Moore dkk 2010, 256).

2.4.4 Kontraindikasi Hemimaksilektomi

- 2.4.4.1 Hemimaksilektomi tidak diindikasikan pada pasien dengan penyakit sistemik berat atau penyebaran tumor yang melibatkan struktur vital bilateral, karena prognosnya sangat buruk (Shah & Gil 2009, 28).
- 2.4.4.2 Pasien dengan status performa rendah, *komorbid* berat (misalnya gagal jantung atau paru kronis), atau yang menolak prosedur besar dengan kebutuhan rehabilitasi kompleks adalah kandidat yang tidak ideal untuk hemimaksilektomi (Brown J.S dkk 2010, 378).
- 2.4.4.3 Kontraindikasi meliputi penyebaran tumor ke dasar tengkorak bilateral, ketergantungan penuh pada jalan nafas *oral*, atau pasien dengan gangguan koagulasi berat yang tidak dapat dikontrol (Bagheri dkk 2012, 124).

2.5 Prosedur Pembuatan *Surgical* Obturator

Tahap-tahap yang dilakukan pada pembuatan *surgical* obturator adalah sebagai berikut :

2.5.1 Percetakan *Praoperatif*

Cetakan *praoperatif* dari maksila dan mandibula harus menjadi bagian dari manajemen pasien maksilektomi. Cetakan yang dihasilkan digunakan sebagai referensi saat merancang dan membuat protesa obturator sebelum operasi. Disarankan untuk membuat dua cetakan maksila sebelum operasi. Satu digunakan sebagai catatan permanen sebelum operasi dan satu lagi untuk pembuatan obturator bedah dan protesa obturator sementara atau pasca operasi.

Untuk keperluan terakhir cetakan bisa digandakan di laboratorium, sangat penting agar cetakan maksila mencakup kedalaman penuh dari seluruh lengkung. Refleksi jaringan lunak yang berlebihan di area vestibular dari cetakan akan memungkinkan ekstensi maksimum obturator ke area defek dan memberikan dukungan terbaik untuk pembalut bedah, (Taylor T.D dan Arcuri M.R 2000, 103).

2.5.2 *Transfer* Desain

Rencana awal pembuatan obturator berfungsi sebagai panduan penting dalam proses pembuatan *surgical* obturator. Setelah desain ditentukan, tahap selanjutnya adalah men-*transfer* desain tersebut ke model kerja dengan menggambarkannya menggunakan pensil. Penandaan pada model kerja mencakup batas *plate* dan desain cengkeram, yang disesuaikan dengan rencana awal. Penting untuk merancang obturator yang dapat langsung dipasang setelah operasi, dengan mempertimbangkan beberapa aspek penting, seperti:

2.5.2.1 Retensi dan stabilitas, terutama dengan menggunakan jaringan residual atau sisa gigi yang masih ada.

2.5.2.2 *Transfer* desain harus mengakomodasi perubahan anatomi akibat operasi, sehingga protesa tetap bisa dipasang dengan baik meski jaringan lunak dan keras berubah bentuk, (Taylor T.D dan Arcuri M.R 2000, 105).

2.5.3 Pembuatan cengkeram

Cengkeram adalah bagian dari rangka atau basis protesa yang digunakan untuk

retensi yaitu menjaga agar obturator tetap stabil dan tidak mudah lepas selama fungsi mulut seperti berbicara atau makan. Pada *surgical* obturator, penggunaan cengkeram ditujukan untuk memberikan retensi awal. Kekuatan cengkeram tidak boleh terlalu besar karena jaringan pasca-operasi masih dalam fase penyembuhan. (Beumer J dkk 2011, 379). Sifat sementara dari *surgical* obturator, desain cengkeram harus mudah disesuaikan, tidak invasif, dan memberikan retensi yang cukup tanpa menyebabkan tekanan berlebihan, (Taylor T.D dan Arcuri M.R 2000, 105).

2.5.4 Pembuatan Pola Malam

Prosedur *wax-up* pada pembuatan *surgical* obturator (obturator bedah) merupakan tahap penting dalam prostodontik maksilofasial, khususnya dalam rehabilitasi pasien pasca operasi maksilektomi. *Wax-up* digunakan untuk merancang bentuk akhir obturator sebelum proses pencetakan dan pemrosesan akhir. Setelah pembedahan cetakan, bagian interdental dan jaringan lunak yang menonjol diblokir dan cetakan digandakan. Obturator bedah kemudian di-*wax* dan diproses di atas cetakan duplikat. Hal ini memungkinkan obturator hasil proses dapat dicoba dan disesuaikan di atas cetakan asli sebelum dilakukan pemolesan dan sterilisasi untuk dibawa ke ruang operasi, (Taylor T.D dan Arcuri M.R 2000, 107).

2.5.5 Wax Contouring

Wax contouring dalam pembuatan *surgical* obturator harus mencerminkan struktur anatomi seakurat mungkin untuk meningkatkan retensi dan stabilitas, serta memperhitungkan perubahan jaringan setelah operasi. *Wax contouring* harus stabil dan mendekati anatomi asli, serta memberikan ruang terhadap perubahan jaringan seperti pembengkakan atau penyusutan, (Beumer J dkk 2011, 379).

Wax-up dari *surgical* obturator harus mempertimbangkan pemasangan protesa selanjutnya (*interim* atau *definitif*). Oleh karena itu, kontur lilin yang halus, ekstensi batas yang sesuai, dan *relief* pada area defek sangat penting. Kontur lilin harus dibuat mulus karena akan menjadi dasar dari protesa berikutnya. (Taylor T.D dan Arcuri M.R 2000, 107).

2.5.6 *Flasking*

Flasking merupakan proses menanamkan model kerja yang berupa basis *surgical* obturator ke dalam *cuvet* untuk mendapatkan *mould space* dengan menggunakan bahan *plaster of paris*. *Flasking* dalam *surgical obturator* harus mempertimbangkan:

2.5.6.1 Tidak adanya gigi sebagai penopang, sehingga desain basis dan *flange* harus lebih luas agar ada cukup retensi dan stabilitas.

2.5.6.2 *Flasking* harus dilakukan hati-hati agar tidak merusak bentuk defek atau bagian yang menutup palatal *opening*.

2.5.6.3 Proses *flasking* membantu mempertahankan kontur dan bentuk defek seperti saat *wax-up*, (Beumer J dkk 2011, 379)

2.5.7 *Boilling out*

Boilling out adalah proses penting dalam pembuatan gigi tiruan dan obturator, termasuk *surgical* obturator, yaitu tahap menghilangkan lilin (*wax*) dari dalam *cuvet* sebelum pengecoran resin akrilik dilakukan. Tahap *boilling out* memegang peran penting dalam pembuatan obturator karena akan menentukan kualitas adaptasi akrilik, khususnya pada area defek pasca reseksi. Proses ini juga harus mempertahankan integritas cetakan dan tidak merusak struktur internalnya. (Beumer J dkk 2011, 379). *Boilling out* harus dilakukan dengan kontrol suhu yang tepat untuk mencegah kerusakan cetakan *gips*. Keberhasilan tahap ini akan menentukan kualitas akhir protesa, terutama dalam kasus obturator pasca operasi, (Taylor T.D dan Arcuri M.R 2000, 108).

2.5.8 *Packing*

Packing adalah tahap pemasukan resin akrilik ke dalam cetakan (*mould space*) setelah proses *boilling out* selesai. Ini merupakan langkah penting dalam proses *polimerisasi* gigi tiruan atau obturator berbasis akrilik. *Packing* harus dilakukan dalam waktu yang tepat antara pencampuran dan *polimerisasi*, agar resin dapat mengisi seluruh rongga cetakan secara menyeluruh, terutama pada area defek yang memiliki kontur kompleks, (Taylor T.D dan Arcuri M.R 2000, 110).

2.5.9 Curing

Curing dalam prosedur pembuatan *surgical* obturator adalah tahap penting dalam proses *polimerisasi* bahan akrilik yang digunakan untuk membuat obturator. Menurut literatur dan para ahli prostodonsia dan bedah mulut, *curing* merupakan tahap di mana bahan akrilik (biasanya *heat-cured resin acrylic*) dikeraskan melalui pemanasan untuk menghasilkan alat prostetik yang kuat, stabil, dan biokompatibel. Menjelaskan bahwa *curing* adalah proses *polimerisasi* bahan resin akrilik yang dilakukan dengan panas untuk mengubah bahan dari fase plastis ke fase keras, yang sangat penting untuk kekuatan dan stabilitas obturator (Zarb G.A dan Bolender C.L 200445). *Heat curing* resin biasanya dicapai dengan memanaskan bahan pada suhu 74°C selama 8 jam (*long cycle*) atau 100°C selama 1-2 jam (*short cycle*), tergantung dari jenis resin dan instruksi pabrik, (Anusavice K.J dkk 2013, 277).

2.5.10 Deflasking

Deflasking adalah proses pembongkaran *cuvet* dan pelepasan protesa (seperti *surgical* obturator) dari bahan *investment* (biasanya *gips*), setelah *curing* dan pendinginan selesai, dengan tujuan menghindari kerusakan bentuk atau patahnya protesa, (Sharrry J.J 1974, 263).

2.5.11 Finishing

Finishing adalah tahap pembersihan dan perapian permukaan protesa (termasuk *surgical* obturator) dari sisa-sisa akrilik yang tajam, atau permukaan yang kasar, sehingga protesa menjadi halus dan nyaman saat digunakan, (Sharrry J.J 1974, 263).

2.5.12 Polishing

Polishing adalah tahap akhir dalam pembuatan obturator, bertujuan untuk menghasilkan permukaan yang halus, mengkilap, serta mudah dibersihkan oleh pasien penting untuk mencegah iritasi jaringan dan infeksi, (Anusavice K.J dkk 2013, 278). Permukaan luar obturator boleh dipoles mengkilap, namun permukaan

jaringan (yang bersentuhan dengan mukosa) tidak boleh dipoles terlalu halus agar tetap presisi dalam adaptasi dan retensi, (Sharry J 1974, 263).