

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Maxillo Facial*

1. Pengertian *Maxillo Facial*

Maxillo facial prosthesis merupakan seni dan ilmu pengetahuan yang mempelajari anatomi, fungsi, dan rekonstruksi kecantikan sebagian wajah yang cacat karena tindakan operasi kanker/tumor, trauma, patologi, gangguan pertumbuhan dan kelainan bawaan dengan suatu bahan pengganti artifisial (tiruan), rehabilitasi fungsi dan estetis. Kebutuhan akan bidang pekerjaan ini meningkat dalam beberapa tahun terakhir sesuai dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi. Tujuan utama dari *maxillo facial prosthesis* adalah untuk memperbaiki penampilan pasien, memperbaiki fungsi wajah, melindungi jaringan lunak, dan memperbaiki kondisi kejiwaan pasien (Khaidem, Nadeem, Kumar, 2012).

2. Macam-macam *Maxillo Facial Prosthesis*

Menurut (Gupta;dkk, 2017) macam-macam *maxillo facial prosthesis* yaitu:

a. *Intraoral*

- 1) Cacat maksila: obturator, *feeding plate*
- 2) Cacat mandibula: protesa reseksi mandibula
- 3) *Glossectomy*: protesa lidah
- 4) *Splints/stents*: peralatan TMJ (*Temporo Mandibular Joint*).

b. *Extraoral*

- 1) protesa wajah tengah
- 2) protesa mata
- 3) protesa telinga
- 4) protesa hidung

c. *Combination*

1) *Orbito-maxillary*

2) *Naso-maxillary*

B. Hidung

1. Pengertian Hidung

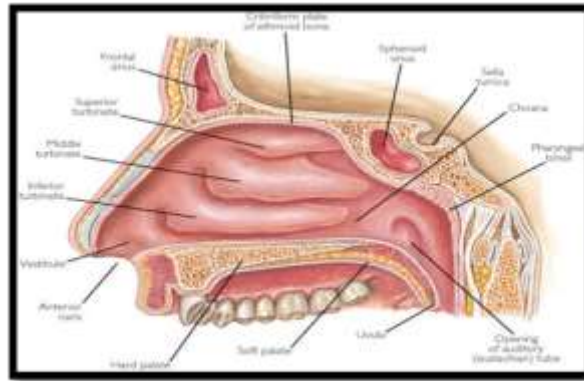
Hidung adalah salah satu alat indera manusia yang berfungsi sebagai indera penciuman dan bagian dari sistem pernapasan yang berfungsi sebagai tempat masuknya udara. Di dalam hidung terdapat rambut – rambut halus dan reseptor yang peka terhadap rangsangan dalam bentuk gas atau uap. Saat bernapas, kita menghirup zat gas di sekitar kita sehingga dapat merasakan aromanya. Ukuran dan bentuk hidung bervariasi, ada yang ukurannya besar dan kecil, bentuknya bisa pesek atau mancung. Ukuran dan bentuk ini tergantung kepada ras manusia tersebut dan pengaruh genetiknya (Tangkelangi, Tumbel, Mengko, 2016).

3. Anatomi Hidung

Bagian anatomi hidung dibagi menjadi dua, yaitu: anatomi hidung bagian dalam dan anatomi hidung bagian luar, berikut penjelasannya:

a. Anatomi Hidung Bagian Dalam

Anatomi hidung bagian dalam dimulai dari pembahasan terkait lubang hidung atau rongga hidung dimana manusia normal memiliki dua rongga hidung (kavum kanan dan kavum kiri) yang dipisahkan oleh suatu dinding yang dinamakan sebagai septum nasi, septum nasi juga berfungsi untuk menopang batang hidung atau dorsum nasi. Rongga hidung sendiri dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu nares *anterior* (rongga depan), *vestibulum* (bagian tengah) dan nares *posterior* atau *choana* (bagian belakang). Di *vestibulum* terdapat kulit yang memiliki kelenjar keringat, rambut silia/vibrase dan kelenjar sebacea (Netter, 2014).

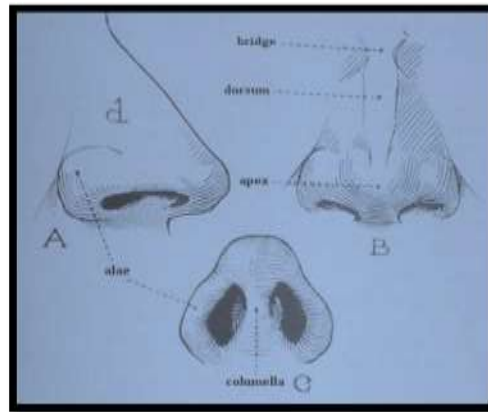


Gambar 2.1
Anatomi dalam Hidung.
(Netter, 2014)

Lubang hidung atau rongga hidung dilapisi oleh membran mukosa yaitu jaringan pelindung organ dalam yang berbentuk lapisan/membran. Membran mukosa ini sebagian besar memiliki pembuluh darah serta melekat pada tulang (*periosteum*) dan kartilago atau tulang rawan (*perikondrium*). Rongga hidung atau kavum nasi terdiri dari dasar hidung, atap hidung, dinding lateral, konka (berfungsi menghangatkan udara), meatus nasi (rongga sempit diantara dinding lateral dan konka) dan dinding medial (Netter, 2014).

b. Anatomi Hidung Bagian Luar

Anatomi hidung bagian luar berupa piramid terbalik dimana bagian atas merupakan pangkalnya atau dasarnya sedangkan bagian bawah merupakan puncak. Hidung bagian luar ini 2/5 nya dibentuk oleh kerangka tulang dan 3/5 nya tulang rawan yang dilapisi oleh kulit serta jaringan ikat (Tortora, Derrickson, 2012).



Gambar 2.2
Anatomi Luar Hidung.
(Prawesthi dan Riady, 2017)

Menurut (Tortora, Derrickson, 2012) bagian-bagian anatomi hidung bagian luar, meliputi:

- 1) Pangkal hidung (*bridge*), yaitu terletak di bagian paling atas dari anatomi eksternal hidung, dimana bagian ini terhubung dengan anatomi mata dan dahi bagian ini biasanya berbentuk seperti pelana kuda yang kedalamannya berbeda-beda setiap individu.
- 2) *Dorsum*, yaitu berbentuk panjang dan membulat yang mana bagian distalnya berbentuk agak datar kearah pipi, terbentang dari ujung hidung (*apex*) hingga bagian atas dari anatomi eksternal hidung.
- 3) *Tip* atau *apex*, yaitu bagian hidung yang berbentuk sudut yang berada di bawah dari *dorsum* (ujung hidung).
- 4) *Alae*, yaitu sayap hidung yang berasal dari *apex*, memajang dan melengkung dibagian sisi dari nostrils.
- 5) *Columella*, terbentuk dari dari bagian atas tengah bibir (*filtrum*) dan terhubung dengan ujung hidung (*apex*), bagian dasar dari *columella* ini bergabung dengan bagian atas dari tengah bibir.
- 6) *Nostril* adalah lubang hidung yang berbentuk oval dari bagian bawah tepi *alae* dan sisi-sisi dari *columella*.
- 7) *Base*, terletak dibagian dasar / belakang dari anatomi eksternal hidung dan bagian bawah *dorsum* yang bergabung dengan wajah.

4. Fisiologis Hidung

Menurut (Guyton, Hall, 2008) berdasarkan teori struktural, teori revolusioner dan teori fungsional, maka fungsi fisiologis hidung dan sinus paranasal adalah:

- a. Fungsi respirasi untuk mengatur kondisi udara (*air conditioning*), penyaring udara, humidifikasi, penyeimbang dalam pertukaran tekanan dan mekanisme imunologik lokal.
- b. Fungsi penghidu, karena terdapatnya mukosa nervus olfaktorius (penciuman) dan reservoir udara untuk menampung stimulus penghidu.
- c. Fungsi fonetik yang berguna untuk resonansi suara, membantu proses berbicara dan mencegah hantaran suara sendiri melalui konduksi tulang.
- d. Fungsi statistik dan mekanik untuk meringankan beban kepala, proteksi terhadap trauma dan pelindung panas.
- e. Refleks nasal.

5. Penyakit Kanker Hidung

Jenis-jenis penyakit kanker hidung yang banyak ditemukan adalah:

a. *Melanoma Maligna*

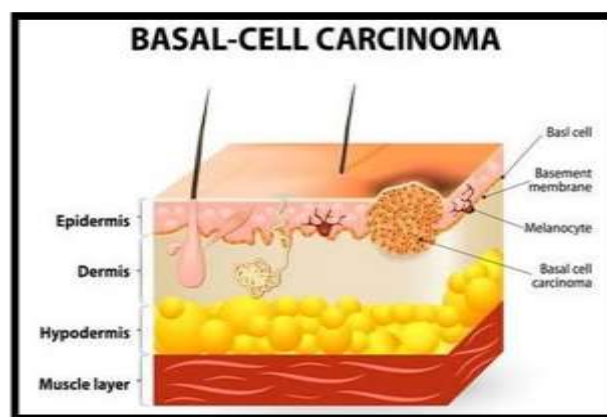
Melanoma maligna merupakan penyakit yang fatal bila telah metastasis jauh, maka kemampuan untuk mengenali keganasan dini perlu diperdalam. Lokasi penyakit *melanoma maligna* terbanyak di daerah badan, kepala/leher, dan kuku. Berdasarkan epidemiologi insiden pada wanita hampir sama dengan laki-laki dengan frekuensi tertinggi ditemukan pada umur 30-60 tahun, jarang pada anak-anak (Arnold, Odom, James, 1990).

b. *Squamous Cell Carcinoma (SCCA)*

Squamous cell carcinoma (SCCA) berasal dari sel epidermis. Gejala klinis sering ditemukan pada umur 40-50 tahun. Tumor ini dapat tumbuh lambat, merusak jaringan setempat dengan kecil kemungkinan bermetastasis, sebaliknya tumor ini dapat pula tumbuh cepat merusak jaringan disekitarnya dan bermetastasis jauh umumnya melalui saluran getah bening (Rata, 1999).

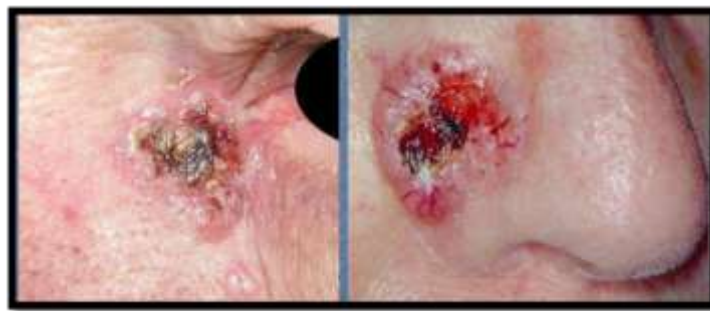
c. *Basal Cell Carcinoma (BCCA)*

Basal cell carcinoma (BCCA) merupakan kanker kulit non-melanoma yang berasal dari lapisan basal sel epidermis yang tidak mengalami keratinisasi dan selubung folikel rambut. Penyakit ini dapat menyerang secara lokal mengakibatkan kerusakan jaringan yang cukup besar sehingga mempengaruhi fungsi dan penampilan (Carucci, Leffell, Pettersen, 2012). BCCA adalah keganasan kulit yang paling umum, terhitung hingga 80% dari semua kanker yang timbul dari epidermis (Rubin, Chen, Ratner, 2005).



Gambar 2.3
Lapisan Kulit Penyakit *Basal Cell Carcinoma (BCCA)*
(Carterm, 1997)

Berdasarkan patogenesis faktor predisposisinya adalah faktor lingkungan dan genetik. Faktor lingkungan yaitu: radiasi, bahan kimia (arsen), pekerjaan tertentu yang banyak terkena sinar matahari (nelayan dan petani), adanya trauma (luka bakar). Faktor genetik yaitu: *xeroderma pigmentosum*, *albinism* (Rata, 1999). BCCA sering ditemukan di area yang terkena pajanan ultraviolet (UV), yang terdapat pada daerah kepala dan leher, terutama kelopak mata dan hidung (*dorsum*), untuk kasus penyakit kanker ini sering terjadi pada orang tua (laki-laki) yang intensif terkena pajanan UV selama hidupnya. Faktor risiko kekambuhan BCCA adalah diameter tumor (lebih dari 2 cm). Lokasi anatomi terutama di bagian wajah, yaitu: hidung, periokuler (mata), perioral (kelainan pada kulit yang terjadi di sekitar mulut) (Szewczyk;dkk, 2016).



Gambar 2.4
Basal Cell Carcinoma (BCCA)
(Carterm, 1997)

Menurut (Arthur, Bulbulian, 1973) tumor hidung dapat di diagnosis melalui pemeriksaan fisik, rinoskopi (melihat organ tertentu menggunakan alat khusus yang dimasukan kedalam tubuh), CT scan (sinar X), dan *Magnetic Resonance Imaging (MRI)*. Pengobatan untuk tumor hidung bergantung pada lokasi tumor dan jenis sel yang terlibat. Adapun jenis pengobatannya meliputi: terapi radiasi, kemoterapi dan *rhinectomy*. Dalam kasus *basal cell carcinoma (BCCA)* di diagnosis sehingga memerlukan *rhinectomy*.

1) *Rhinectomy*

Rhinectomy adalah prosedur operasi pengangkatan kulit, jaringan lunak, dan kerangka hidung eksternal pada bagian *dorsum* yang terkena tumor ganas BCCA. Operasi ini yang membawa implikasi estetika, psikologis dan sosial yang signifikan, tetapi merupakan prosedur yang sehat secara onkologis untuk pengelolaan lesi yang berisiko tinggi. Penyakit kanker ini akan menyerang dan sampai merusak bagian anatomi eksternal hidung bila dibiarkan akan meluas hingga merusak ke jaringan yang ada di sekitarnya. *Rhinectomy* bertujuan untuk dapat mengembalikan bentuk eksternal hidung semaksimal mungkin, sehingga pasien dapat memulihkan rasa kepercayaan dirinya (Baily;dkk, 2001).



Gambar 2.5
Prosedur *Rhinectomy*
(Prawesthi dan Riady, 2017)

2) Rehabilitasi Medis Pasca *Rhinectomy*

Pada kasus ini adapun rehabilitasi medis pasca *rhinectomy* yaitu : operasi plastik dan rehabilitasi prostetik.

a) Operasi Plastik

Operasi plastik adalah sebuah tindakan kedokteran yang menitikberatkan pada rekonstruksi atau perbaikan cacat dan kekurangan fungsional pada fisik pasien yang dikarenakan oleh penyakit, cedera, penyakit bawaan dan

pembedahan yang pernah dijalani. Bedah plastik juga meliputi rekonstruksi estetika dan tindakan bedah yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas fisik yang tidak diinginkan dari struktur tubuh normal (Ashikali, Dittmar, Ayers, 2017).

b) Rehabilitasi Prostetik

Rehabilitasi adalah suatu proses perbaikan atau penyembuhan dari kondisi yang tidak normal menjadi normal, ataupun merupakan pelatihan untuk menghadapi kondisi yang sudah tidak bisa dikembalikan menjadi normal seperti contohnya kondisi cacat dan lain sebagainya (Kuikan;dkk, 2007). Prostetik adalah alat buatan yang menyerupai bentuk bagian tubuh, untuk menggantikan bagian tubuh yang hilang atau rusak akibat trauma, penyakit atau kondisi pasca kelahiran (Setiawan, 1990). Secara umum rehabilitasi prostetik merupakan proses perbaikan akibat trauma, penyakit dan kondisi lainnya yang tidak normal menjadi normal, atau penyembuhan psikologis bagi penderita, untuk mendapatkan estetika dan mengembalikan kondisi seperti awalnya dan menaikkan kepercayaan diri untuk bersosialisasi (Covac, Istvanovic, Nevin, 2015). Pasien harus mampu, dan mau, memperoleh pengetahuan terkait aplikasi protesis dan penggunaan protesis, penerapan prosthesis dan dimulainya rehabilitasi prostetik setelah penyembuhan bekas luka operasi, stabilisasi kesehatan secara keseluruhan, waktu yang ideal untuk reshabilitasi prostetik adalah 5 - 6 minggu pasca operasi.

Tujuan pengobatan untuk pasien tersebut adalah untuk merekonstruksi jaringan yang hilang sesegera mungkin setelah operasi untuk mempertahankan penampilan, moral dan kepercayaan diri pasien dan meningkatkan hubungan

sosial antara masyarakat dan keluarga mereka (Negahdari;dkk, 2014). Menurut (Beumer, Curtis, Firtell, 1979) ada berbagai alasan mengapa rehabilitasi prostetik lebih banyak digunakan, yaitu: ketika reseksi besar diperlukan dan kemungkinan kambuhnya tumor maka pengangkatan prosthesis memungkinkan pengamatan ini, dimana rekonstruksi bedah dapat mendahului kesempatan ini dan secara signifikan dapat menunda penemuan penyakit berulang, restorasi bedah cacat besar secara teknis sulit dan umumnya memerlukan beberapa prosedur dan rawat inap.

Pasien yang dihadapkan dengan jenis cacat ini umumnya lebih tua dan tidak mampu atau tidak mau mentolerir berbagai prosedur yang diperlukan untuk rekonstruksi bedah, secara perawatan untuk rehabilitasi prostetik lebih disukai dibandingkan operasi plastik. Prinsip dasar dalam rehabilitasi prostetik, yaitu: panjang flap yang cukup: Flap harus cukup panjang sehingga columella cukup panjang dan terdapat proyeksi hidung, menghindari ketegangan: Flap yang terencana dengan baik dan cukup lama menghindari ketegangan, menyediakan dasar untuk hidung baru: Jika telah direseksi, itu harus diganti dengan protesa hidung (*nasal prosthesis*). Beberapa rencana perawatan didiskusikan dengan pasien kemudian dibuatkan protesa hidung sehingga rongga hidung menjadi tertutup dan tidak terkena langsung udara kotor. Pasien merasa malu karena bekas luka hidung pasca *rhinectomy* yang terlihat jelas dari luar dan menjadi kurang percaya diri (Beumer, Curtis, Firtell, 1979).

C. Proteza Hidung (*Nasal Prosthesis*)

1. Pengertian Proteza Hidung (*Nasal Prosthesis*)

Protesa hidung (*nasal prosthesis*) adalah proteza yang digunakan untuk menggantikan sebagian atau keseluruhan hidung yang hilang atau defek pada hidung pasca melakukan prosedur operasi pengangkatan hidung (*rhinectomy*). Oleh karena itu, akan dilakukan rehabilitasi prostetik yaitu pembuatan proteza hidung (*nasal prosthesis*) (Beumer, Curtis, Firtell, 1979). Pembuatan proteza hidung sangat dianjurkan untuk menggantikan sebagian atau keseluruhan bagian hidung yang hilang. Pembuatan proteza hidung dapat mudah dilakukan apabila disertai dengan foto praoperasi dan beberapa foto pasien. Semua foto-foto tersebut akan lebih membantu untuk mendapatkan replika hidung yang mirip sesuai dengan hidung awal pasien. Pada penggunaan proteza hidung ini diharuskan dapat menyembunyikan *margin* atau garis batas proteza dan menyesuaikan kontur, warna, dan translusensi pada kulit (Dabreo, 1990).

2. Macam-macam Cacat Hidung (*Nasal Defect*)

Cacat hidung (*nasal defect*) adalah cacat pada daerah hidung karena kehilangan sebagian atau keseluruhan rongga hidung yang diakibatkan oleh trauma, penyakit, dan dilakukan pembedahan (*rhinectomy*) yang berlokasi di bagian sentral wajah (Redosevich, 2013). Cacat wajah bisa menghancurkan dampaknya pada struktur fisik dan fungsi individu yang terkena dampak, yang mengarah ke kompromi yang kuat dalam kualitas hidup (Negahdari dan Pournasrollah, 2014). Di antara cacat wajah, cacat hidung menghasilkan kerusakan kosmetik parah, karena hidung adalah fitur menonjol dari wajah manusia (Beumer, Curtis, Firtell, 1979). Berdasarkan bentuk defeknya, *nasal defect* dibagi menjadi dua, yaitu:

a. Cacat Hidung Sebagian (*Partial Nasal Defect*)

Cacat hidung sebagian (*partial nasal defect*) yang disebabkan oleh operasi akibat trauma (kecelakaan).



Gambar 2.6
Cacat Hidung Sebagian (*Partial Nasal Defect*)
(Bulbulian, 1973)

b. Cacat Hidung Total (*Total Nasal Defect*)

Cacat hidung total (*total nasal defect*) yang disebabkan oleh operasi pengangkatan pertumbuhan tumor ganas.

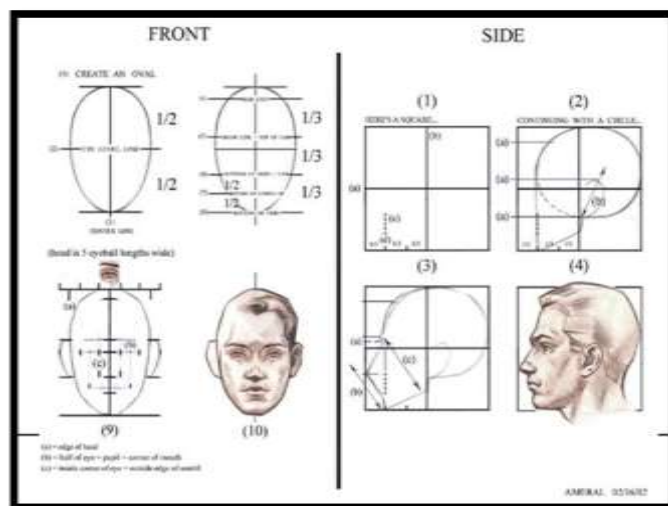


Gambar 2.7
Cacat Hidung Total (*Total Nasal Defect*)
(Bulbulian, 1973)

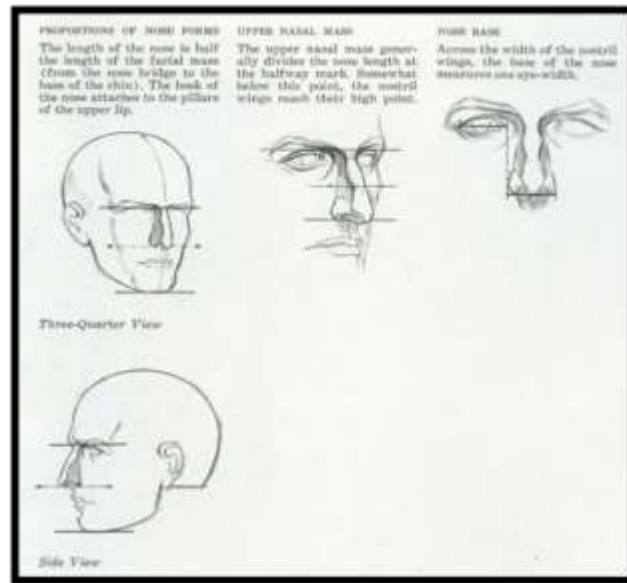
Oleh karena itu, cacat hidung (*nasal defect*) ini menjadi perhatian publik. Jelas sekali, jika hilangnya struktur anatomi pada bagian sentral wajah menyebabkan terganggunya estetika dan fungsi dari bagian tersebut. Untuk estetika, hilangnya bagian hidung akan menyebabkan menurunnya tingkat kepercayaan diri pasien. Sedangkan, untuk fungsi kemampuan bagi pemakai kacamata akan terganggu di karenakan hilangnya anatomi hidung sebagai penopang dan bagian luar hidung yang berfungsi sebagai filtrasi untuk mencegah masuknya kontaminan seperti polusi, agen berbahaya, virus, bakteri, atau jamur ke paru-paru juga akan terganggu (Beumer, Curtis, Firtell, 1979).

D. Keseimbangan Bentuk Hidung Pada Wajah

Hidung adalah bagian dari wajah yang bersifat 3D. Oleh karena itu, keseimbangan bentuk hidung pada wajah sangat penting karena hidung terletak di bagian sentral wajah. Hal ini pun menyeimbangkan keseluruhan siluet wajah untuk memberi kesan yang harmonis (Mujiono, 2018).



Gambar 2.8
Pembagian Wajah
(Mujiono, 2018)



Gambar 2.9
Pengukuran Hidung Pada Wajah
(Mujiono, 2018)

Alat yang digunakan untuk mengukur wajah yaitu antropometri. Antropometri adalah pengukuran manusia dan lebih cenderung terfokus pada dimensi tubuh manusia. Ilmu pengetahuan mengenai antropometri berkembang terutama dalam konteks antropologi. Antropometri meliputi penggunaan secara hati-hati dan teliti dari titik titik pada tubuh untuk pengukuran, posisi spesifik dari subjek yang ingin diukur dan penggunaan alat yang benar. Pengukuran yang dapat dilakukan pada manusia secara umum meliputi pengukuran massa, panjang, tinggi, lebar, dalam, *circumference* (putaran), *curvatur* (busur), pengukuran jaringan lunak (lipatan kulit). Pada intinya pengukuran dapat dilakukan pada tubuh secara keseluruhan contoh: *stature*, maupun membagi tubuh dalam bagian yang spesifik contoh: panjang tungkai (Artaria, Glinka, Koesbardiati, 2008).

1. Pembagian Antropometri

Menurut (Wijaya, Siboro, Purbasari, 2016) Pembagian Antropometri dapat dibagi menjadi:

a. Antropometri Statis

Antropometri statis merupakan ukuran tubuh dan karakteristik tubuh dalam keadaan diam (statis) untuk posisi yang telah ditentukan atau standar. Contoh: lebar bahu, telapak tangan, kepala, dan kaki.

b. Antropometri Dinamis

Antropometri dinamis adalah ukuran tubuh atau karakteristik tubuh dalam keadaan bergerak, atau memperhatikan gerakangerakan yang mungkin terjadi saat pekerja tersebut melaksanakan kegiatan. Contoh: putaran sudut tangan, sudut putaran pergelangan kaki.

2. Jenis Pengukuran Area Kepala

Menurut (Metrisis, 2019) ketika melakukan pengukuran pada area kepala, terdapat beberapa pengukuran yang harus dilakukan. Hal ini karena untuk mencari data yang dibutuhkan, terdapat beberapa step maupun kualifikasi tertentu yang didapatkan. Misalnya, kita tidak bisa menganalisis mengenai tumbuh kembang kepala manusia atau individu hanya dengan menggunakan satu pengukuran saja. Hal ini dikarenakan sering kali, terdapat beberapa variable yang menyebabkan Beberapa pengukuran tersebut adalah :

- a. Pengukuran dahi
- b. Pengukuran lebar wajah
- c. Pengukuran luas kepala
- d. Pengukuran rahang bawah
- e. Pengukuran panjang hidung
- f. Pengukuran luas hidung
- g. Pengukuran nasal index

3. Instrumen yang digunakan dalam melakukan pengukuran Area Kepala

Menurut (Metrisis, 2019) untuk mencapai hasil pengukuran kepala yang sesuai, maka digunakan alat dalam melakukan perhitungan/ pengukuran kepala ini yaitu *portable* antropometri. *Portable* antropometri memiliki keunggulan yaitu memiliki bermacam alat yang dapat digunakan untuk mengukur area kepala dengan tingkat presisi yang tinggi. Alat yang sering digunakan untuk melakukan perhitungan area kepala adalah :

- a. *Sliding Calliper*, merupakan sebuah calliper yang didesain khusus untuk melakukan perhitungan pada bagian tertentu pada wajah manusia yaitu seperti nasal index. Pengukuran ini hanya dapat dilakukan dengan menggunakan *sliding calliper*. Selain mudah untuk digunakan, alat ini juga memiliki hasil presisi yang tepat sehingga data yang digunakan dapat sesuai dengan objek yang diukur.



Gambar 2.11
Pengukuran Area Wajah dengan *Sliding Calliper*
(Metrisis, 2019)

- b. *Spreading Calliper*, merupakan alat yang seringkali digunakan untuk mengukur area kepala dalam portable antropometri. Alat ini dapat mengukur lebar kepala, luas kepala, tinggi kepala dan perhitungan lain yang tidak dapat digunakan untuk mengukur area bagian kepala yang lain.



Gambar 2.12
Pengukuran Area Wajah dengan *Spreading Calliper*
(Metrisis, 2019)

E. Syarat-syarat Pembuatan Protesa Hidung (*Nasal Prosthesis*)

Menurut (Budiman, 2015) syarat-syarat pembuatan protesa hidung (*nasal prosthesis*), yaitu:

1. Estetik

- a. Tidak menjadi perhatian publik
- b. Dapat merestorasi dengan detail yang halus
- c. Warna, tekstur, bentuk dan translusensi harus mirip dengan struktur jaringan yang hilang dan jaringan sekitarnya

2. Pembuatan

- a. Bahan harus mudah diproses dengan peralatan yang tersedia
- b. Bahan pada waktu polimerisasi terjadi pada temperatur yang rendah mould dapat digunakan lagi
- c. Waktu kerja yang cocok
- d. Bahan dapat disesuaikan dengan warna intrinsik dan ekstrinsik

3. Sifat-sifat Fisik

- a. Harus mempunyai fleksibilitas untuk digunakan pada jaringan yang bergerak
- b. Stabil dimensi
- c. Ringan dan Kekuatan tepi baik
- d. Tidak berubah dengan perubahan temperatur
- e. Konduktif panas tahan lingkungan dingin

4. Sifat Biologi dan Kimiawi

- a. Tahan terhadap lingkungan dan pewarnaan
- b. Tidak *toxic* (beracun), alergi, karsinogenik, dan dapat bersatu dengan jaringan hidup
- c. Tahan minimal 6 bulan tanpa perubahan fisik dan estetik

F. Bahan Pembuatan Protesa Hidung (*Nasal Prosthesis*)

Ada beberapa macam bahan pembuatan protesa hidung (*nasal prosthesis*), yaitu:

1. *Acrylic Resin*

Bahan ini biasa digunakan untuk memperbaiki kerusakan pada tipe defek yang memiliki pergerakan minimal pada jaringan. Bahan ini sangat cocok untuk pembuatan protesa sementara, karena memiliki keuntungan seperti mudah didapat dan juga material ini sesuai dengan banyak bahan perekat sebagai retensi dan mudah dibersihkan. Selain itu kekuatan dari material ini memungkinkan untuk melindungi bagian dari tepi yang terlihat (Barhate;dkk, 2015). Dari bahan ini memiliki keuntungan dan kerugian, yaitu:

- a. Keuntungan
 - 1) Mudah dibersihkan dari lem dan kotoran
 - 2) Warna stabil meski terkena ultraviolet
 - 3) Mudah dilakukan pewarnaan baik intrinsik maupun ekstrinsik
 - 4) Tahan > 2 tahun, tapi perlu dilakukan perawatan kembali
 - 5) Tidak mudah pecah, estetik warna stabil

b. Kerugian

- 1) Kaku
- 2) Termal konduktif
- 3) Tidak bisa dibuat duplikat
- 4) Memberikan rasa tidak enak setempat

2. *Acrylic Polymers*

Bahan ini memiliki sifat lunak dan elastis tetapi jarang digunakan secara luas karena sifat bahan ini yang kurang baik, seperti memiliki kekuatan tepi yang buruk, mudah rusak, warna mudah berubah apabila terkena sinar matahari, *processing* dan pewarnaan sulit, setelah pemakaian dalam waktu yang lama terlihat jelek karena mudah berkumpul debu dan bercak noda (Alqutaibi, 2015).

3. *Vinyl Polymers dan Copolymers*

Vinyl polymers dan *copolymers* sangat populer dan secara luas digunakan untuk restorasi wajah. Bahan ini merupakan bahan yang tidak keras, tidak berbau, tidak mempunyai rasa, dan bahan yang memungkinkan dilakukan *processing* dengan tepat dan pada suhu yang rendah (Barhate;dkk, 2015). Adapun keuntungan dan kerugiannya, yaitu:

a. Keuntungan

- 1) Fleksibel
- 2) Mudah dilakukan pewarnaan intrinsik dan ekstrinsik
- 3) Memberikan hasil yang baik pada penampilan apabila dimanipulasi dengan baik

b. Kerugian

- 1) Mudah mengalami *staining*
- 2) Bagian tepi mudah robek jika dibuat tipis
- 3) Protesa menjadi berubah warna dan mengeras terus pada bagian tepi

- 4) Mudah berubah warna bila terkena ultraviolet, ozon dan proksida
- 5) Kurang translusen dan menyerap hasil sekresi kelenjar dan stabilitas dimensi buruk

4. *Poliurethane Elastomer*

Menurut (Budiman, 2015) bahan *poliurethane elastomer* memiliki keuntungan dan kerugian, yaitu:

a. Keuntungan

- 1) Dapat dibuat cukup elastis
- 2) Kekuatan tepi yang baik sehingga dapat dibuat tipis
- 3) Fleksibel
- 4) Cocok untuk daerah yang jaringan dasarnya banyak bergerak waktu berfungsi

b. Kerugian

- 1) *Processing* sulit
- 2) Warna tidak stabil jika terkena ultraviolet dan oksidasi
- 3) Pewarnaan ekstrinsik cepat hilang
- 4) Bertahan antara 3 bulan – 6 bulan
- 5) Perlekatan dengan *adhesive* kurang baik (pembersihan *adhesive* sulit)

5. *Silicone*

Silicone adalah bahan yang paling banyak digunakan untuk protesa wajah. Dari bahan *silicone* ini memiliki keuntungan yaitu: Ringan, Penampilan seperti hidup dan dimensi stabil, Kelembutan cocok untuk jaringan, Tembus cahaya, Kemudahan fabrikasi, Cetakan dapat digunakan kembali, Tidak beracun (*toxic*). Adapun kerugian dari bahan ini yaitu : Mudah robek, Pewarnaan sulit, Kekuatan tepi rendah (DaBreo, 1990). Macam-macam Bahan Silikon, yaitu:

a. *Heat Temperature Vulcanizing* (HTV)

Menurut (Anusavice;dkk, 2012) bahan *Heat Temperature Vulcanizing* (HTV) *silicone* digunakan untuk pembuatan protesa wajah. Dalam proses pembuatannya, bahan ini membutuhkan alat yang canggih (*milling machine*) dan temperatur yang tinggi sekitar 1800 °C - 2200°C yang dipanaskan selama kurang lebih 30 menit (sesuai dengan aturan pabrik). Adapun keuntungan dan kerugian dari bahan HTV ini, yaitu:

1) Keuntungan

- a) Stabilitas temperatur sangat baik
- b) Warna stabil
- c) Bisa dibuat duplikat

2) Kerugian

- a) Elastis kurang
- b) Tampilan buram
- c) Kekuatan tepi rendah perlu penguatan dari nylon
- d) Sulit pewarnaan ekstrinsik dan instrinsik (*milling machine*)

b. *Room Temperature Vulcanizing* (RTV)

Menurut (Setiawan, 2010) bahan *Room Temperature Vulcanizing* (RTV) *silicone* lebih banyak digunakan untuk pembuatan protesa wajah daripada bahan yang lain. Dalam pemilihan bahan *silicone* untuk pembuatan protesa hidung (*nasal prosthesis*) karena bahan ini memiliki sifat *inert* (tidak mudah terurai). Bahan *Room Temperature Vulcanizing* (RTV) *silicone* yang digunakan dalam pembuatan protesa hidung (*nasal prosthesis*) adalah produk medis *silicone dow corninge* MDX4-4514 adalah bahan pilihan untuk membuat prostesis wajah ekstraoral dengan *catalyst stannous octoate* (Beumer, Curtis, Firtel, 1979). Untuk membuat *silicone* ini menjadi padat perlu ditambahkan *catalyst* dengan perbandingan tertentu untuk mendapatkan karet yang keras.

Proses ini juga disebut sebagai *Room Temperature Vulcanizing* (RTV) *silicone* atau proses vulkanisasi dengan suhu kamar. Pada proses pencampuran RTV *silicone* dengan *catalyst* perlu adanya pengukuran (ditimbang) bahan dengan perbandingan 50:1, dan pengadukan bahan *silicone* dan *catalyst* itu menimbulkan gelembung yang akan terjebak pada saat pencampuran. Maka proses pengeluaran gas (*degassing*) sangat diperlukan dalam pembuatan cetakan dengan *silicone* cair, karena jika dalam cetakan karet ada setitik gelembung udara pada rongga produk, maka jelas akan mengakibatkan cacat pada proses injeksi lilin. Dalam proses ini waktu (*curing time*) yang dibutuhkan untuk *silicone* mengeras selama 24 jam (Setiawan, 2010). Adapun keuntungan dan kerugian dari bahan ini, yaitu:

1) Keuntungan

- a) Teknik non-invasif
- b) Sifat fisik yang baik
- c) Sifat biologi dan kimia yang baik
- d) Warna stabil
- e) Tahan 1,5 tahun – 2 tahun
- f) Mudah dibuat dan dibersihkan

2) Kerugian

- a) Mudah robek di bagian tepi
- b) *Curing time* yang lama

G. Retensi Protesa Hidung (*Nasal Prosthesis*)

Kekuatan retensi pada protesa hidung (*nasal prosthesis*) untuk memperoleh stabilisasi yang baik, karena penggunaan protesa ini sangat mementingkan bagi kenyamanan pasien dan penampilan umum. Berikut ini macam-macam retensi *extraoral* untuk protesa hidung (*nasal prosthesis*):

1. Retensi Anatomis (*Anatomic Retention*)

Pada retensi ini menggunakan jaringan lunak pada area kepala (hidung). Retensi dari *extraoral* tergantung pada banyaknya faktor untuk hasil akhir, antara lain yaitu: lokasi dan ukuran dari *defect*, jaringan yang bergerak, *undercut*, dan berat dari protesa itu sendiri. Serta jaringan keras yang didapatkan dari basis (Gunjar; dkk, 2011).

2. *Mechanical Retention*

Penambahan retensi sangat diperlukan pada kasus yang tidak biasa seperti *defect* yang besar yang melibatkan sebagian besar bagian muka atau menyebar pada jaringan saat penggunaan retensi *adhesive* tidak memungkinkan, yaitu berupa:

a. Magnet

Keuntungan menggunakan magnet adalah kemudahan penempatan, *reseating* otomatis, penggantian mudah, ukuran kecil dengan daya tarik yang kuat, dapat ditempatkan di dalam protesis, kemudahan pembersihan (Bhat, 2005).

b. *Implant*

Retensi menggunakan implant ini dengan cara di bor ketulang wajah, memungkinkan protesa hidung termagnetisasi sehingga mudah dipasang dan dilepas (Jazayeri; dkk, 2018).

3. Perekat (*Adhesive*)

Retensi ini dapat menjadi retensi tambahan dan dapat menjadi retensi utama pada protesa hidung dengan menggunakan perekat. Retensi *adhesive* dapat digunakan untuk protesa *maxillofacial* yang

paling sering digunakan dan paling mudah dalam penggunaannya. *Adhesive* membantu retensi, merekatkan bagian tepi, dan adaptasi bagian tepi. Berat dari protesa menjadi faktor terbesar untuk memilih tipe dari *adhesive retention* yang digunakan (Laney, 1979). Pemilihan perekat didasarkan pada biokompatibilitas, sifat retensi, kemudahan penerapan dan pelepasan setiap hari, dan sifat bahan darimana protesis telah dibuat (Michael, Buonocore, 1975).

Penggunaan bahan perekat dapat memberikan retensi yang baik untuk protesis ekstra-oral, ada dua jenis perekat, perekat berbasis air dan pelarut, secara keseluruhan perekat berbasis air lebih mudah digunakan, terutama dalam membersihkan protesis dan kulit dari perekat dasar pelarut. Di sisi lain, perekat berbasis pelarut protesis ekstra-oral untuk pasien yang telah menerima *rhinectomy*, ada ruang yang cukup di rongga hidung dan sinus maksilaris. Ruang-ruang ini dapat membantu dalam retensi hidung. Pasien dengan *defect* memiliki *undercut* alami yang dapat digunakan untuk mempertahankan protesa hidung (Kati F, 2019).

Untuk mempertahankan tepi protesis yang halus, perekat berbasis air dan pelarut dapat digunakan bersama-sama, di mana lapisan tipis perekat berbasis air seperti Epithane 3 (Faktor 2, Lakeside, AS) diterapkan pada permukaan fitting protesis Lapisan ini diperbolehkan menyembuhkan. Kemudian lapisan tipis perekat berbasis pelarut seperti Secure B-400 (Technovent, Newport, UK) diaplikasikan untuk menyembuhkan Epithane 3 dan dibiarkan kering selama 1-2 menit. Setelah itu, protesis melekat pada kulit (Kati F, 2019).

Protesa hidung harus mendapatkan retensi *adhesive* dari perpanjangan luas protesa diluar defect untuk menambah retensi. Syarat dari *adhesive retention*, yaitu tidak mengiritasi kulit, tidak beracun, dan hampir cepat mengering dan harus memiliki kualitas retensi yang cukup untuk memegang dan menahan protesa dengan

aman pada tempatnya. Selain itu *adhesive* tidak merusak protesa merawat prostesis dan dalam penggunaan perekat. Secara umum, lapisan tipis perekat diaplikasikan pada area lahan dan dibiarkan beberapa menit. Ini memungkinkan zat yang mudah menguap untuk menguap dari perekat. Prostesis kemudian diposisikan dengan hati-hati dan didudukkan dengan kuat selama beberapa detik. Sekali sehari, prostesis harus dilepas dan perekat harus dikeluarkan dari prostesis dan kulit. Penghapusan perekat dilakukan oleh tekanan ibu jari yang lembut, pelarut yang kuat harus dihindari. Prostesis harus dicuci dengan sabun lembut, dibilas, dan dikeringkan, dan kemudian digunakan kembali dengan perekat baru. Pengangkatan pasca operasi diperlukan untuk memastikan kesesuaian estetika dan untuk mengevaluasi respon jaringan terhadap prostesis dan perekat (Laney, 1979).

H. Prosedur Pembuatan Protosa Hidung (*Nasal Prosthesis*)

Tahap-tahap pembuatan Protosa Hidung (Prawesthy dan Riady, 2017) adalah:

1. Mendesain Model Kerja

Pembuatan *outline* batas akhir dari protosa

2. Pembuatan Pola Malam

Pembuatan pola malam dilakukan menggunakan metode *sculpting* (memahat), pembuatan pola malam sebagai berikut:

- a. lembaran wax ditempelkan pada permukaan model kerja, pola malam pada bagian *defect* ditekan-tekan hingga masuk kedalam dan dirapikan, bagian ini nantinya akan menjadi *anatomic retention* bagi protosa
- b. Wax dipotong mengikuti garis batas protosa
- c. Selembar wax dipanaskan dan diletakkan diatas lapisan wax yang pertama

- d. Wax dipotong mengikuti garis batas protesa dan difiksasikan sehingga terdapat ruangan diantara kedua lapisan wax tersebut, selembur wax dipanaskan dan digulung membentuk pipa
- e. Gulungan wax diletakkan pada bagian tengah dari lapisan wax dan dipotong menyesuaikan dengan panjang garis batas protesa dari bagian pangkal hidung hingga *columella*
- f. Sisa dari gulungan wax di potong kecil $\pm 1\text{cm}$ menjadi dua bagian dan letakkan di samping dari gulungan wax yang ditengah, lalu gulungan wax di fiksasikan, gulungan wax ini berfungsi sebagai bentuk dasar dari hidung
- g. Wax dipanaskan hingga cair dan dituangkan ke atas lapisan pola malam, lalu di ukir hingga membentuk anatomi hidung yang baik dan bagian tepi pola malam dibuat landai
- h. Lubang hidung dibuat hingga ke ruangan kosong diantara kedua lapisan wax pertama dan kedua
- i. Bagian pola malam yang masuk ke dalam *defect* dipotong dan dihaluskan

3 Duplikat Model Kerja

Duplikat model kerja ini dilakukan pada daerah sekitar *defect* dan garis batas pola malam. hasil dari duplikat model ini akan digunakan saat proses *flasking* dan aplikasi bahan *silicone*. untuk menduplikat model ini menggunakan bahan *rubber impression* agar menghasilkan pola cetakan yang lebih detal pada bagian *defect*. Tahapannya sebagai berikut:

- a. *Vaseline* dioleskan pada daerah yang akan di duplikat
- b. Adonan *rubber impression* dicampur dengan perbandingan 1:1
- c. Dimasukan kedalam *defect* ditekan-tekan, sampai menutupi ke semua bagian permukaan model kerja dengan sendok cetak peseorangan hingga melebihi garis batas protesa

4. Penanaman Pola Malam (*Flasking*)

Setelah mendapatkan model duplikat, pola malam di pindahkan ke model duplikat untuk persiapan proses *flasking*, pada proses *flasking* tidak menggunakan *cuvet* dikarenakan model cetakan terlalu besar dan tidak masuk kedalam *cuvet* biasa. Oleh karena itu, digunakan metode *free standing dental stone* dan menggunakan teknik 3 lapis dalam melakukan prosedur *flasking* ini, berikut beberapa tahapannya, yaitu:

- a. Bagian tepi pada pola malam di fiksasikan dengan model
- b. Dibuatkan lubang panduan menggunakan bur, lalu dibuatkan *stopper* menggunakan wax pada lapisan pertama
- c. *Vaseline* dioleskan pada permukaan model dan pola malam
- d. Adonan *dental stone* diaduk dan dimasukkan ke dalam lubang hidung hingga memenuhi ruangan di dalam pola malam
- e. Adonan *dental stone* dituangkan pada bagian *alae* dan *columella* untuk lapisan kedua, lalu tunggu hingga kering
- f. Pada lapisan ketiga adonan *dental stone* tipe IV diaduk dan dituangkan kedalam cetakan pada seluruh permukaan pola malam, dan tunggu hingga kering

5. Pembuangan Pola Malam (*Boiling Out*)

Prosedur pembuangan pola malam ini dilakukan dengan cara air dipanaskan sampai mendidih, *flask* dimasukan kedalam panci berisi air mendidih selama 5 menit dan diangkat lalu *flask* dibuka menggunakan pisau gips, sisa pola malam disiram dengan air panas sampai bersih, kemudian mendapatkan *mould space* , serpihan gips dibersihkan dan bagian tepi yang tajam dirapikan.

6. Aplikasi RTV *Silicone* Dengan Teknik Pewarnaan

Pewarnaan pada *extraoral* prosthesis adalah hal yang penting untuk kepuasan pasien dan kenyamanan pasien, perpaduan warna yang akurat adalah penentuan akhir untuk protesa. Warna yang natural dihasilkan dengan ketepatan dalam aplikasi formula pewarnaan dalam material dasar sebelum polimerisasi (intrinsik) dan setelah polimerisasi (ekstrinsik). Untuk mendapatkan hasil dari perwarnaan yang bagus harus dibutuhkan informasi karakteristik kulit pasien agar bisa dicocokkan dengan pigmen warna yang akan dibuat. Respon yang dihasilkan pada kulit harus berpadu sesuai dengan pigmen untuk menyesuaikan saat perubahan lingkungan, perubahan musim, dan perubahan cahaya (DaBreio, 2016).

Menurut (Alqutaibi, 2015) Pewarnaan ini berupa :

- a. Pewarnaan Intrinsik, yaitu langkah pertama yang dilakukan untuk menggabungkan warna dasar dengan menggunakan partikel pigmen yang sama atau yang hampir sama dengan warna kulit dan warna dasarnya (warna tubuhnya). Pewarnaan intrinsik dilakukan dengan cara mencampurkan beberapa warna primer (warna dasar) menjadi warna sekunder dengan menggunakan kuas sebelum dilakukan *packing* dan *curing*. Pigmen intrinsik campurkan kedalam material yang digunakan sebelum prosedur *packing* dimulai, dan ini menghasilkan warna yang jauh lebih memuaskan dan tekstur warna yang baik, bahkan metode ini sangat mirip dengan pewarnaan kulit manusia secara alami dan warna yang dihasilkan akan lebih tahan lama.

- b. Pewarnaan Ekstrinsik, dilakukan jika hasil dari pewarnaan intrinsik kurang baik, pewarnaan ekstrinsik biasanya di aplikasikan pada permukaan dari protesa setelah proses *curing* dan dilepas dari cetakan. Pewarnaan ekstrinsik lebih mudah dilakukan serta dapat diperbaiki dengan melakukan perbandingan kulit pasien.

6. *Curing*

Pembuatan protesa hidung ini menggunakan bahan *Room Temperature Vulcanization (RTV) silicone* dimana proses vulkanisasi dari bahan *silicone* ini menggunakan temperatur suhu ruangan. Prosedur ini dilakukan dengan cara, sebagai berikut: Cetakan atas dan cetakan bawah disatukan, Cetakan di *press* menggunakan *table press* hingga bagian atas dan bawah berkontak maksimal, *Cetakan* didiamkan hingga proses vulkanisasi dari bahan *silicone* tersebut selesai yaitu ± 24 jam.

7. Melepaskan Protesa (*Devesting*)

Lepaskan cetakan atas dan cetakan bawah menggunakan pisau gips pada bagian *stopper* secara perlahan agar tidak merusak protesa silikon. Kemudian lepaskan protesa silikon dari *mold* secara perlahan.

8. *Finishing Prosthesis*

Bahan *silicone* yang melewati batas anatomi protesa dipotong menggunakan gunting dan dirapikan dengan *stone bur*.