BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem stomatognatik merupakan unit fungsional dalam pengunyahan yang mempunyai komponen gigi, sendi temporomandibula, otot kunyah, dan sistem saraf. Keharmonisan antara komponen ini sangat penting dipelihara sehingga mandibula dapat melaksanakan aktivitas fungsional dengan baik (Okeson, 2008; Palinkas *et al.,* 2010). Terdapat beberapa faktor penting yang harus dipahami agar sistem stomatognatik berupa fungsi pengunyahan, penelanan, berbicara dan bernafas berjalan baik, antara lain oklusi, morfologi wajah, kekuatan gigit dan ketebalan otot pengunyahan (Palinkas *et al.,* 2010).

Pasien dengan kehilangan sebagian tulang mandibular tentu akan mengalami banyak permasalahan yang berhubungan dengan fungsi pengunyahan, berbicara dan penelanan yang disebabkan adanya penyesuaian fungsi anatomi karena pengambilan tumor (Parnaadji,2018)

Mengunyah dan menelan merupakan proses penting dalam intake makanan. Proses ini melibatkan aktivitas yang terkoordinasi dari otot- otot rahang, lidah, pipi dan bibir. Terdapat dua macam mekanisme pengunyahan dalam tubuh manusia, yaitu mekanisme pusat dan perifer. Mekanisme pusat antara lain proses pengunyahan, buka tutup rahang dan gerakan otot lidah, sedangkan mekanisme perifer merupakan hasil dari proses mekanisme pusat dan motoneuron yang menghasilkan kekuatan gigit optimal selama proses mengunyah (Turker *et al.,* 2004). Adanya disfungsi dalam pengunyahan juga mengakibatkan terganggunya proses penghancuran makanan dalam rongga mulut dan menghambat proses ingesti khususnya makanan yang bertekstur keras . Terbatasnya pilihan jenis makanan menyebabkan status gigi yang tidak seimbang. Penelitian yang dilakukan Sheiham dkk memeriksa hubungan antara jumlah gigi dan keadaan edentulous dengan beberapa parameter nutrisi, menunjukkan subjek dengan gigi asli yang tersisa sedikit, terlihat lebih kurang dalam mengonsumsi intake vitamin, kalsium, asam lemak esensial, protein dan kalori (Afifah SA,2018)

Kekuatan gigit merupakan salah satu indikator status fungsional dalam sistem pengunyahan yang sehat, karena besar dan kecilnya kekuatan gigit dapat berimplikasi pada gangguan dan komplikasi dalam rongga mulut, diantaraya gangguan temporomandibular (TMD), bruxism, kegagalan restorasi, resorpsi tulang dan penyakit neurologis. Kekuatan ini diperankan oleh gerakan

otot-otot pengunyahan pada proses biomekanik kraniomandibula (Koc *et al.,* 2010; Tortopidis *et al.,* 1998). Variasi kekuatan gigit seorang individu dipengaruhi beberapa faktor, antara lain kondisi gigi geligi, kekuatan otot pengunyahan, dan derajat nyeri individu (Parle *et al.,* 2013). Selain faktor ini ada pengaruh dari usia, jenis kelamin dan *body mass index* (Alhaija *et al.,* 2013; Shinogaya *et al.,* 1999). Gigi molar pertama pada rahang adalah gigi yang memiliki kekuatan gigit terbesar (Parle *et al.,* 2013). Rata-rata kekuatan gigit individu dengan rentang umur 18-20 tahun 481 N-777 N dan 738 N pada umur 26-41 tahun (Curtis *et al.,* 1997).

Tes kekuatan gigit dapat memberikan penilaian ukuran integritas biomekanik dari sistem stomatognatik yang dilihat dari kemampuan pasien dalam menghaluskan makanan (Curtis *et al.,* 1997).Terdapat dua metode untuk menilai kekuatan gigit, yaitu dengan metode direk dan indirek. Penggunaan alat ukur gigitan menggunakan transduser yang ditempatkan diantara dua gigi akan memberikan nilai secara direk dalam pengukuran. Sedangkan metode indirek dinilai dengan cara menghubungkan fungsional tekanan kunyah dengan berbagai variable fisiologis pasien, adanya berbagai variasi patologis dan fisiologis pasien akan berdampak pada variasi tekanan kunyah pasien (Parle *et al.,* 2013).

Kondisi patologis seperti tumor (jinak,ganas), osteoradionecrosis atau osteomyelitis memungkinkan dilakukan tindakan reseksi mandibula (Hundepool *et al.,* 2008) yang akan berpengaruh pada fungsi pengunyahan dengan menghasilkan ketidakseimbangan pada otot-otot pengunyahan, gerakan mandibula dan penurunan tekanan kunyah. Mandibula akan lebih tidak stabil dan mengalami perubahan fisiologis yaitu terjadi pergeseran ke arah sisi yang direseksi. Hal ini disebabkan sisi mandibula yang tersisa kehilangan tumpuan dari sendi temporomandibular dan berdampak adanya penyimpang dari posisi normal (Ishida *et al.,* 2015). Kondisi ini juga akan mempengaruhi kemampuan pasien memanipulasi bolus ke permukaan oklusal sebelum penelanan (Curtis *et al.,* 1997).

Hilangnya diskontinuitas tulang rahang akibat tindakan bedah reseksi menyebabkan terjadinya deformitas wajah, gangguan fungsi rahang dan trauma psikologis bagi penderita. Masalah tersebut terjadi karena hilangnya dukungan tulang rahang yang telah direseksi sehingga untuk mengembalikan fungsi dan bentuk seperti sebelumnya dilakukan tindakan rekonstruksi dan rehabilitasi (Nehriasari *et al.,* 2010).

Rekonstruksi mandibula secara keseluruhan adalah prosedur yang dirancang untuk mengembalikan bentuk dan sebagai tempat perlekatan otot dengan menggunakan plat rekonstruksi. Tindakan rekonstruksi ini juga

bertujuan untuk mengembalikan fungsi kunyah, fungsi menelan dan berbicara. Tindakan rehabilitasi berupa prosedur yang dibantu suatu alat untuk dan mengurangi deviasi mandibula kearah defek setelah operasi (Nehriasari *et al.,* 2010).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui kemampuan fungsi pengunyahan dengan berbagai metode. Sebagian besar peneliti menunjukkan bahwa kekuatan gigit selama menggigit bilateral lebih besar daripada unilateral. Bakke dkk melakukan pengukuran kekuatan gigit bilateral pada subyek yang sehat dan didapatkan hasil 40% lebih besar daripada gigitan unilateral (Bakke, 2006). Curtis melakukan tes kekuatan gigit pada pasien dengan atau tanpa rekonstruksi mandibula dan pada pasien normal, dengan hasil rentang nilai gigitan maksimum sangat bervariasi antara ketiga kelompok. Pada pasien normal tercatat nilai rata-rata 314 N, pasien dengan rekonstruksi graft iliaka dan fibula 148 N, dan pasien tanpa rekonstruksi 76 N (Curtis *et al.,* 1997).

Secara nilai kekuatan gigitan dari nilai normal yaitu gigitan normal untuk orang dewasa bervariasi antara 600-900 Newton (N). (Pal et al., 2024). Kekuatan gigitan posterior berkisar antara 450 hingga 800 Newton, lebih tinggi dibandingkan dengan kekuatan gigitan anterior karena area permukaan gigi molar yang lebih besar dan otot mastikasi yang lebih kuat terlibat. Sebaliknya, kekuatan gigitan anterior, yang melibatkan gigi insisor dan kaninus, biasanya lebih rendah dari kekuatan gigitan posterior, dengan rentang 300 hingga 500 Newton, mencerminkan peran utama gigi dalam memotong makanan daripada menggilingnya (Silva, L.M., Santiago, J.G., Lemos, 2021)

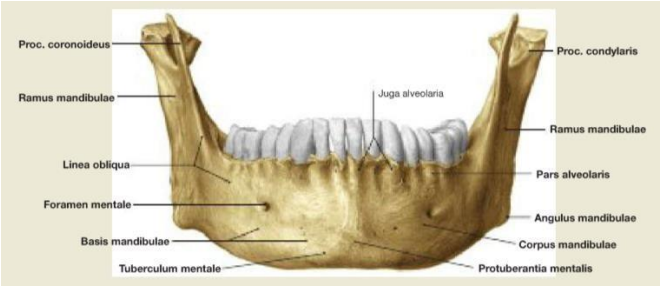
Penelitian mengenai kekuatan gigitan pasca operasi dan rekonstruksi ini belum pernah dilakukan di RSPTN Unhas makassar dan tindakan reseksi cukup banyak dilakukan sehingga penulis tertarik untuk melihat perbandingan kekuatan gigitan pada pasien post reseksi hemimandibulektomi dan reseksi segmental yang dilakukan di RSPTN Unhas periode 2019-2024.

1.2 Tinjauan Teori

1.2.1 Mandibula

Tulang terbesar dan terkuat pada wajah adalah tulang mandibula, tulang ini berhubungan dengan tengkorak para sendi temporomandibular (Scheid *et al.,* 2013; Snell, 2011). Persarafan daerah mandibula diperankan nervus trigeminal, melalui divisi ketiga yaitu nervus mandibula. Komponen sensorik nervus mandibula memiliki tiga cabang di area rongga mulut : (1) nervus bukal yang mempersarafi pada kulit pipi,mukosa bukal dan bagian gingiva; (2) nervus lingual yang

mempersarafi dua pertiga bagian depan lidah, bagian dari gingiva, dan mukosa dasar mulut; dan (3) nervus alveolaris inferior yang memasuki foramen mandibula menuju kanal di dalam tulang mandibula, mempersarafi gigi-gigi bagian bawah dan nervus mentalis yang muncul dari foramen mental untuk memberi sensasi padakulit dagu, labial inferior,kulit dan mukosa bibir bawah (O'Connor *et al.,* 1996; Thomson, 2007).



Gambar 1. Anatomi mandibular (Paulsen F, Waschke J.2016. *Sobotta, Atlas Anatomy*. Vol 16 munich: Elsevier)

1.2.2 Mastikasi

Mastikasi sangat penting dalam mempertahankan pola makan seorang individu. Proses ini sangat bergantung pada mandibula yang memberikan pondasi kuat untuk gigi/implant gigi atau gigi tiruan, sehingga dapat menahan tekanan yang terlibat dalam mastikasi (Thomson, 2007). Aktifitas ini membutuhkan koordinasi gerakan yang kompleks antara mandibula, gigi, lidah, dan aktifitas otot-otot mastikasi (masseter, temporalis, pterygoid lateral dan medial) yang bertanggung jawab pada pergerakan mandibula (Thomson, 2007).

Terjadinya kontraksi dan relaksasi otot pada saat proses mastikasi menandakan fungsi otot berkembang dengan baik. Otot mampu menyesuaikan diri terhadap setiap pola gerakan meskipun rentan terhadap perubahan yang disebabkan oleh adaptasi ataupun kecacatan dari suatu penyakit. Dalam keadaan sehat otot dapat dilatih untuk mereproduksi gerakan, tetapi dalam keadaan kaku atau nyeri hal tersebut tidak dapat dilakukan. Origo beberapa otot memiliki perlekatan yang lebih luas dibandingkan daerah insersionya, sehingga memungkinkan terjadinya variasi dalam suatu rentang gerakan (Paulsen, 2016).

Koordinasi antara sendi kraniomandibula dengan otot mastikasi harus berjalan seimbang agar mandibula bergerak dan menjalankan fungsi sebagai penopang gigi geligi secara maksimal, mampu menghasilkan gaya yang cukup besar untuk mengunyah makanan. Peran kedua sendi temporomandibular dibutuhkan agar mandibula dapat melakukan gerakan yang sama pada sisi kiri dan kanan untuk mendapatkan pergerakan yang simetris seperti pada proses pengunyahan makanan (McDevit, 2001).

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi efisiensi mastikasi yaitu: jumlah dan posisi gigi, oklusi, kekuatan gigit, struktur jaringan periodontal, otot- otot yang terlibat dalam pengunyahan, dan waktu pengunyahan (Thomson, 2007). Gigi molar sangat penting dalam proses pengunyahan karena molar pertama dan kedua dapat menyediakan hingga 70% luas permukaan kunyah. Beberapa individu mengalami penurunan efisiensi akibat toleransi pengunyahan yang terbatas karena beberapa faktor seperti rasa sakit begitu pula dengan tingkat kekerasan makanan terhadap daya kunyah yang ikut memberikan dampak pada kualitas hidup seseorang. Hal ini juga telah ditunjukkan bahwa efisiensi mengunyah paling baik pada individu dengan gigi normal, dan lebih baik pada individu dengan*partial denture* daripada *full denture* (Day *et al.,* 2006).

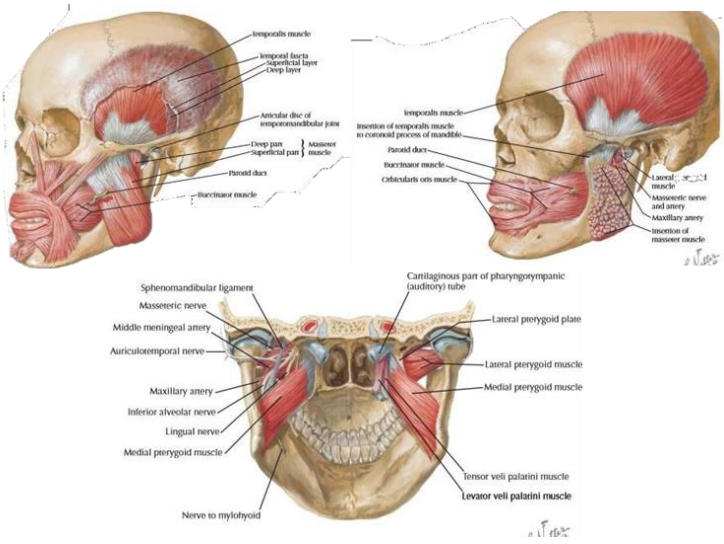
Kekuatan otot akan mencapai puncaknya antara usia 20 dan 35 tahun dan mulai menurun antara usia 35 dan 50 tahun, dengan perubahan yang lebih banyak dan cepat terjadi setelah usia 65 tahun. Kekuatan gigit akan menurun secara signifikan dengan bertambahnya usia. Ini berhubungan dengan faktor penuaan yang menyebabkan menurun fungsi fisiologis (Patil, 2022; Oc D,2010)

1.2.2.1 Otot – otot mastikasi

Otot- otot mastikasi merupakan empat pasang otot yang melekat pada mandibula, yaitu otot masseter, temporalis, pterygoid medialis dan pterygoid lateralis.Otot-otot ini memiliki peran penting dalam gerakan mandibula. Selain otot yang melekat pada mandibula, terdapat otot lain pada kepala dan leher seorang individu, otot tersebut mencakup otot ekspresi fasial, otot dasar mulut, otot mastikasi, otot lidah, otot palatum lunak, faring, dan leher. Selain itu terdapat otot buccinator yang mambantu mengarahkan makanan ke gigi geligi, sehingga mastikasi, walaupun bukan termasuk otot mastikasi (Norton *et al.,* 2005).

Tabel 1 Otot-otot mastikasi (Balaji, S. and Balaji, P.P. 2018)

Otot	Origo	Insersio	Fungsi
. M. Temporalis *N. Temporales profundi* *(N. Mandibularis*)	*Os. Temporal* di bawah *linea temporalis inferior* dan lembar dalam *fascia temporalis*	Ujung dan permukaan media *proc. Coronoideus mandibula*	Menutup rahang, bagian belakang, menarik balik RB (retrusi)
2. M. Masseter *M. Massetericus* *(N. Mandibularis)*	*Arcus zygomaticus* *Pars superficialis*: sisi bawah, dua pertiga bagian depan (bertendo) *Pars profunda*: sepertiga bagian belakang, permukaan dalam	*Pars superficialis: angulus mandibula, tuberositas masseterica.* *Pars profunda*: permukaan luar *ramus mandibula*.	Menutup rahang
3. M. Pterygoideus medialis N. *Pterygoideus medialis* (N. *Mandibularis*)	*Fossa pterygoidea* dan *lamina lateralis proc. Pterygoidei,* sebagian *proc. Pyramidalis os. Palatum*	Permukaan medial *angulus mandibula*, *tuberositas pterygoidea*	Menutup rahang
4. M. Pterygoideus lateralis N. *Pterygoideus lateralis* (N. *Mandibularis)*	*Caput superius*: permukaan luar *lamina lateralis proc. Pterygoidei, tuber maxillae* *Caput inferius* (asesoris): *facies temporalis* (*ala major ossis spenoidalis*).	*Fovea pterygoidea (proc. Condilaris mandibula), discus* dan *kapsul articulation temporomandibularis*.	Menutup rahang dan gerakan ke depan (protrusi) RB. Caput inferius: membuka rahang



Gambar 2. Anatomi Otot-otot mastikasi ((Norton, *et al*., 2005)

1.2.2.1.1 Otot masseter

Merupakan otot utama dalam pengunyahan. karena salah satu yang terbesar dan lokasinya paling superfisial, memiliki dimensi lebar dan tebal dan terletak pada sisi anterior dari kelenjar parotis. Otot ini berfungsi untuk elevasi mandibula pada saat menutup mulut (Fehrenbach *et al.,* 2002). Otot ini diinervasi oleh cabang masseterik nervus mandibularis. Otot masseter terbagi menjadi 2 bagian yaitu; bagian superfisial dan bagian dalam. Bagian superfisial berorigo pada tepi inferior bagian 2/3 anterior lengkung zigoma dan berinsersi pada angulus mandibula, bagian inferior dan lateral ramus mandibula, sedangkan bagian dalamnya berorigo pada tepi medial lengkung zigoma, yaitu tepi bawah 1/3 posterior lengkung zigoma dan berinsersi pada superolateral mandibula (Paulsen, 2016).

1.2.2.1.2 Otot temporalis

Otot ini berfungsi untuk elevasi mandibula pada saat menutup mulut. Dan dapat meretrusi mandibula jika bagian posterior berkontraksi. Otot temporalis memiliki bentuk lebar menyerupai kipas dan terletak di masing-masing sisi kepala pada fossa temporalis di atasarkus zigoma (Fehrenbach *et al.,* 2002). Origo otot ini adalah fossa temporalis disepanjang linea temporalis inferior, termasuk fascia temporalis. Insersio otot ini pada prosessus koronoideus , tepi anterior ramus mandibula (Snell, 2011). Otot ini diinervasi oleh divisi anterior dan posterior bagian dalam cabang temporalis n. Mandibularis (Norton *et al.,* 2005).

1.2.2.1.3 Otot Pteyrigoid Medialis

Otot pterygoid medialis berfungsi dalam gerakan elevasi, ekstrusi dan protusi mandibula. Otot ini diinervasi oleh cabang pterygoid medialis nervus mandibula. Terdapat 2 sisi pada otot pterygoid medialis yaitu sisi superfisial dan sisi dalam. Bagian superfisial otot ini berorigo pada tuberositas maksila, prosessus piramidalis os. Palatinus, sedangkan bagian dalam berorigo pada bagian medial prosessus pterygoid lateralis. Kedua bagian tersebut berinsersi pada bagian medial ramus dan angulus mandibula (tuberkulum pterygoid) (Snell, 2011; Norton *et al.,* 2005).

1.2.2.1.4 Otot Pteyrigoid lateralis

Otot pterygoid lateralis berfungsi dalam gerakan depresi, protrusi dan ekstrusi mandibula. Otot ini memiliki dua ujung yang terpisah, yaitu ujung superior dan ujung inferior. Bagian superior berorigo pada sayap terbesar os sfenoidalis krista temporalis dan berinsersi pada diskus dan kapsul TMJ. Bagian inferiornya berorigo pada permukaan lateral lamina pterygoid lateralis dan berinsersi pada fovea pterygoid kondilus mandibula (Norton *et al.,* 2005). Pasokan darah untuk otot pterygoid lateralis berasal dari arteri maksilaris. Inervasi otot ini berasal dari cabang pterygoid lateralis divisi mandibularis nervus trigeminus (Paulsen, 2016; Norton *et al.,* 2005). Adanya kontraksi satu sisi pada otot ini akan menyebabkan mandibula bergerak kearah satu sisi sehingga membantu mandibula bergerak secara bodily kearah tersebut (Paulsen, 2016).

1.2.3 Defek Mandibula

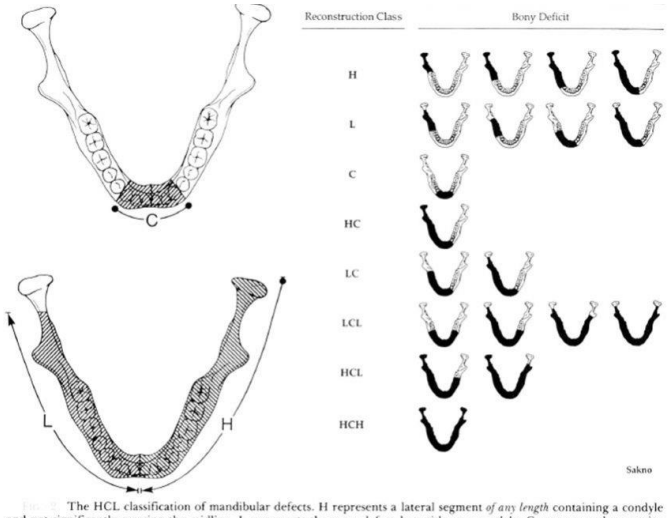
Kondisi mandibula dengan kontinuitas yang tidak utuh dapat menghasilkan kehilangan keseimbangan pada mandibula dan

mandibula menjadi tidak simetris, kondisi ini akan mengakibatkan perubahan pergerakan mandibula dan deviasi sisafragmen mandibula ke arah lokasi pascabedah. Secara umum, adanya kehilangan jaringan lunak yang luas akibat proses penyembuhan luka paska reseksi akan menghasilkan deviasi mandibula dan disfungsi yang luas pula. Dan sebaliknya, adanya kehilangan jaringan lunak yang lebih kecil, akan menghasilkan deviasi mandibula yang lebih kecil pula (Curtis *et al.,* 1997).

Banyak klasifikasi defek mandibula yang ditulis dalam berbagai literatur, namun secara praktis dapat dikelompokkan menjadi sistem klasifikasi HCL defek mandibula oleh (Boyd *et al.,* 1993):

- 'H'(Hemimandibulektomi): Defek segmen lateral dengan panjang berapapun hingga garis tengah termasuk melibatkan kondilus.
- 'C' (Central): Defek pada anterior central melibatkan 2 gigi caninus dan 4 insisivus
- 'L' (Lateral) : Defek lateral tanpa melibatkan kondilus

Kombinasi dari H,C dan L melibatkan dua angulus. H dan L defek melewati midline tetapi tidak seperti LC dan HC kecuali saat mencakup semua segmen anterior



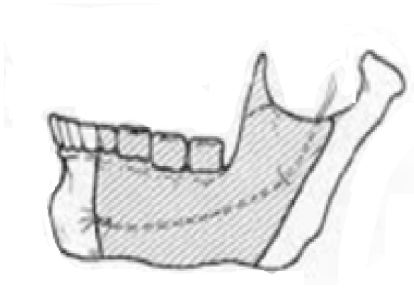
The HCL classification of mandibular defects. H represents a lateral segment *of any length* containing a condyle and not significantly crossing the midline. L represents the same defect but without a condyle. C represents the anterior segment between the incisive foramina. For C to be included in the description, the vast majority of it must make up part of the defect. The letters o, m, s, and ms are used to denote bone-only, mucosa, skin, and skin plus mucosa, respectively. Examples of the eight possible bony defects are given.

SOURCE: Boyd JB, Gullane PJ, Rotstein LE, et al. Classification of mandibular defects. Plast Reconstr Surg. 1993;92:1266–1275.

Gambar 3. Klasifikasi HCL defek mandibular **(**Boyd, *et al*., 1993)

1.2.4 Reseksi Segmental

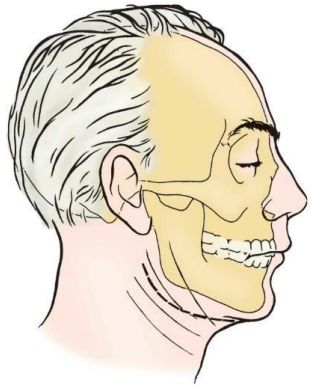
Merupakan reseksi mandibula yang mengikutsertakan seluruh ketebalan mandibula, sehingga kontinuitas mandibula terputus tanpa pembuangan kondilus. Indikasi reseksi segmental adalah adanya lesi yang dekat dengan batas inferior mandibula, sehingga margo inferior mandibula tidak mungkin dipertahankan. Teknik bedah reseksi segmental dilakukan dengan pendekatan ekstra oral, dengan melakukan insisi submandibula atau risdon. Inisisi diawali dengan membuat panduan garis insisi pada daerah submandibula, dengan jarak sekitar 2 cm dari inferior border mandibula menggunakan larutan *methylene blue*. Insisi dibuat lapis-demilapis dimulai pada kulit, dilanjutkan diseksi tumpul otot sampai kedalaman yang disesuaikan dengan lesi (Flynn *et al.,* 1992). Segmen tulang dan jaringan lunak sekitar lesi diangkat sesuai batas yang direncanakan dan penutupan dilakukan dengan rekonstruksi atau tanpa rekosntruksi (Keith, 1992).



Gambar 4. Tipe reseksi mandibula segmental tanpa pembuangan kondilus (Keith DA,1992)

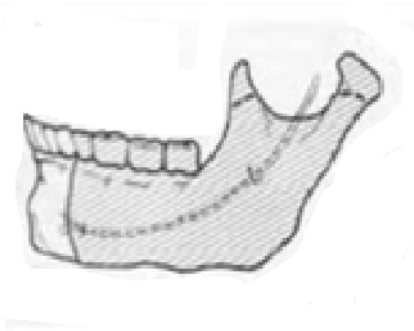
1.2.5 Hemimandibulektomi

Tindakan hemimandibulektomi menyerupai reseksi segmental. Namun dalam hemimandibulektomi daerah tulang mandibula yang diangkat melibatkan kondilus mandibula (Keith,1992). Tindakan pembedahan dimulai dengan kombinasi insisi retromandibular dan submandibular (Risdon), dengan garis insisi terletak 2 cm di bawah atau sejajar dengan batas inferior dan posterior mandibula. Insisi meluas mulai batas anterior otot sternocleidomastoid anterior sesuai dengan kebutuhan eksisi yang direncanakan (Thomson, 2007).



Gambar 5. Desain insisi submandibular (Ellis, 2019)

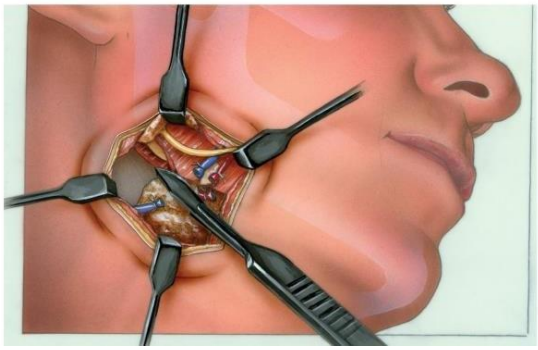
Insisi dilakukan lapis demi lapis dimulai dari kulit dan jaringan subkutan, selanjutnya dilakukan *undermine* di atas platisma. Platisma dibagi menjadi beberapa bagian kecil dari posterior sampai anterior ketika mengidentifikasi nervus fasialis. Identifikasi arteri dan vena fasialis secara hati-hati dan dilakukan ligase dan pemotongan pada struktur tersebut. Penggunaan stimulator nervus memungkinkan identifikasi dari nervus, selain dengan teknik menekan area insisi dengan hemostat. Apabila memungkinkan, cabang servikal dari nervus fasialis dipreservasi diretraksi ke superior bersamaan dengan cabang mandibula marginal dari nervus fasialis (Keith, 1992).



Gambar 6. Tipe reseksi mandibula hemimandibulektomi dengan pembuangan kondilus (Keith DA,1992)

Setelah insisi mencapai platysma, insisi selanjutnya dibuat sepanjang fasia yang melekat pada batas inferior mandibula. Selubung otot pterygomasseter pada angulus mandibula dipisahkan dengan

periosteum dari batas inferior mandibula. Otot masseter selanjutnya direfleksikan sepanjang permukaan lateral mandibula untuk mengekspos prosessus koronoid, hingga leher kondilus. Dan dilakukan pembebasan ligamen stylomandibular dari batas posterior untuk memudahkan tahapan pembedahan selanjutnya (Thomson, 2007).



Gambar 7. Pemotongan arteri dan vena fasialis (Ellis, 2019)

Mandibula dipotong dengan bantuan *oscilating saw* atau *reciprocating saw* sesuai rencana batas potong reseksi.. Lesi tumor pada bagian medial berlahan-lahan dapat terbebas dan menempatkan tang pemegang tulang pada bagian distal dan memutar segmen ke arah lateral, sedangkan perlekatan medial dipisahkan secara subperiosteal. Pada bagian sigmoid notch dan TMJ harus lebih berhati-hati untuk mencegah kerusakan pada arteri maksilaris dan cabang-cabangnya. Bagian segmen yang tersisa dihaluskan untuk mencegah kerusakan mukosa intra oral (Thomson, 2007).

Bagian mandibula yang tersisa dilakukan stabilisasi pada saat dilakukan rekonstruksi, yang bertujuan untuk mempertahankan fungsi dan posisi mandibula. Rekonstruksi bisa juga dilakukan sebagai prosedur kedua (Thomson, 2007).

1.2.6 Rekonstruksi mandibula

Tindakan reseksi dengan indikasi kelainan kongenital, osteomielitis, osteoradionekrosis, trauma, atau reseksi tumor perlu dilakukan Tindakan rekonstruksi (Rana *et al.,* 2011). Karena dengan adanya defek mandibula akan menyebabkan jaringan lunak di wajah bagian bawah kehilangan kerangka pendukungnya, dan mengakibatkan permasalahan nutrisi, kesulitan berbicara, *oral incontinence*, dan distorsi kosmetik (Thomson, 2007; Wong *et al.,* 2010). Distorsi kosmetik memiliki dampak negatif pada citra diri seseorang yang akan mengganggu interaksi sosial dan dan tekanan emosional. Adanya disfungsi dari mulut dan bibir akan mempengaruhi lancarnya komunikasi dan akan berdampak juga pada interaksi sosial penderita (Thomson, 2007).

Keberhasilan dalam rekonstruksi mandibula tidak hanya ditentukan oleh pemulihan kontinuitas tulang mandibula saja, namun harus diikuti keberhasilan dalam peningkatan fungsi mengunyah, menelan, berbicara dan oral (Rana *et al.,* 2011). Selain fungsi rekonstruksi mandibula harus mampu menambah nilai estetik agar interaksi sosial penderita lebih baik (Wong *et al.,* 2010). Prosedur rekonstruksi mandibula pasca reseksi mandibula sangat diperlukan, karena dapat mengembalikan oklusi, oral competence, kontur wajah dan meningkatkan kualitas hidup pasien (Blackwell, 1999; Urken, 1991).

Rekonstruksi anatomi mandibula berdasarkan ketinggian dan perlekatan otot harus dikembalikan secara ideal pada rekonstruksi mandibula agar mandibula bisa berfungsi secara normal dan dapat digunakan untuk rehabilitasi oklusi dan artikulasi dengan baik (Jose *et al.,* 2012). Pada saat ini metode rekonstruksi mandibula dilakukan dengan menempatkan plat dengan penggunaan graft tulang dan graft kulit untuk menggantikan mukosa yang hilang dan sebagai persiapan untuk penempatan gigi tiruan pascareseksi (Bataineh, 2009; Carlson *et al.,* 2006; Nakamura *et al.,* 2002).

Terdapat beberapa faktor harus diperhatikan dalam melakukan rekonstruksi mandibula, termasuk pemilihan plat rekonstruksi yang sesuai untuk tulang mandibula maupun faktor- faktor lainnya. Pemilihan plat rekonstruksi pada mandibula harus memenuhi kriteria seperti tebal plat, bahan pembuat plat dan *screw* agar mampu memberikan kekuatan fungsional saat mandibula berfungsi (Prein *et al.,* 2002). Faktor- faktor lain yang penting dalam rekonstruksi mandibula meliputi stabilisasi mandibula, kecukupan jaringan lunak untuk menutupi plat atau graft dibawahnya,adanya infeksi dan atau kontaminasi luka, lamanya operasi,

fungsi dan kosmetik (Lore, 1998).

Penggunaan plat rekonstruksi memiliki keuntungan antara lain dapat menjaga oklusi dengan tepat, mampu memberikan dukungan terhadap jaringan lunak wajah disekitarnya dan memberikan stabilisasi pada defek mandibula. Plat yang sering digunakan untuk rekonstruksi mandibula adalah plat rigid yang diaplikasikan sepanjang inferior border mandibula, menstabilkan segmen tulang yang tersisa, dan memelihara oklusi dan kontur wajah, juga untuk memfiksasi blok kortikokanselus atau graft tulang non vaskuler maupun vaskuler dengan segmen mandibula yang tersisa (Jose *et al.,* 2012). Penggunaann plat ini juga memiliki kekurangan pada jangka panjang, yaitu memiliki sifat *metal fatigue* yang dapat patah setelah penggunan jangka panjang dan *screw* menjadi longgar. Penggunaan plat rekonstruksi mandibula menurut ukuran *screw* 2.4 mm, 3.0 mm dan 4.0 mm (Thomson, 2007; Prein *et al.,* 2002).

1.2.7 Mastikasi pada pasien hemimandibulektomi

Tindakan hemimandibulektomi dapat menyebabkan kerusakan pada fungsi stomatognatik termasuk fungsi mastikasi (Ishida *et al.,* 2015). Gangguan fungsi ini dipengaruhi oleh proses pembedahan pada rongga mulut, karena beberapa struktur penting pada fungsi pengunyahan yang sebagian dilakukan pemotongan, diubah dan direkonstruksi meliputi tulang mandibula, otot-otot pengunyahan, jaringan mukosa dan saraf. Dalam perkembangan ilmu bedah, prosedur bedah vascular mampu merekonstruksi dengan hasil mendekati anatomi normal seperti peningkatan estetika, namun prosedur ini belum bisa mengembalikan fungsi pengunyahan secara utuh seperti kondisi normal tanpa reseksi (Hannam *et al.,* 2010).

Fungsi pengunyahan pada individu normal melibatkan interaksi yang seimbang dari jaringan keras dan jaringan lunak untuk memanipulasi, triturasi dan mengkonsolidasi bolus makanan sebelum dilakukan penelanan. Kondisi ini snagat berbeda sekali setelah tindakan hemimandibulektomi, adanya kehilangan struktur mandibula, kontak gigi geligi yang berubah dan distorsi mandibulamaksila akan mempengaruhi proses triturasi dan pengunyahan. Proses ini dapat dinilai dari parameter kekuatan gigitan pasien, yang menggambarkan ukuran integritas biomekanik dari sistem stomatognatik kraniomandibula (Curtis *et al.,* 1997).

Pergerakan mandibula yang tidak normal pascareseksi akan memberikan kesulitan dalam proses pengunyahan. Hal ini disebabkan oleh tindakan reseksi mandibula pada sisi lateral atau

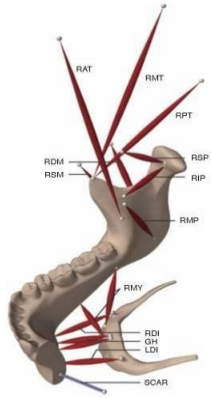
hemimandibulektomi akan menimbulkan kekuatan yang tidak seimbang pada otot pterygoid dan masseter. Karena secara morfologis otot pterygoid lebih besar dan lebih kuat daripada otot masseter, maka otot pterygoid akan menarik mandibula yang tersisa pascareseksi ke arah medial (Day *et al.,* 2006; Ellis, 2019). Pasien dengan defek mandibula lateral, seringkali memiliki sedikit penurunan kemampuan pengunyahan jika dibandingkan dengan status diet pra operasi mereka. Gerakan yang tidak seimbang ini menghasilkan serangkaian kekuatan yang tidak normal pada TMJ (Day *et al.,* 2006).

Pada pemeriksaan fungsi mastikasi, hasil pengukuran baik buruknya mastikasi tergantung dari bahan uji makanan, jumlah gigitan/ tekanan, metode analisis dan kondisi kesehatan rongga mulut. Sedangkan pada pasien pascamehimandibulektomi terdapat beberapa factor yang dapat mempengaruhi pengunyahan yaitu: lokasi lesi, stadium lesi, tingkat reseksi, metode penutupan luka, metode rekonstruksi, dan variasi kemampuan individu untuk menyesuaikan diri terhadap kondisi yang berubah. Selain variable diatas ada variabel lain yang mempengaruhi pengunyahan seperti lidah, aliran air liur, defisit sensoris dan rentang gerak mandibula. Sehingga dapat disimpulkan tindakan reseksi yang mengakibatkan hilangnya kontinuitas mandibula dapat menyebabkan penurunan pengunyahan yang tidak dapat dikembalikan secara konsisten dengan rehabilitasi prostetik (Marunick *et al.,* 1992).

Penelitian kekuatan gigit menggunakan simulasi komputer pernah dilakukan oleh Stavness dengan cara membuat fragmen mandibula seperti pasca tindakan hemimandibulektomi pada komputer. Model rahang ini selanjutnya dan diposisikan *clenching* untuk mengetahui seberapa besar gaya gigitan rahang yang ditimbulkan. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa kekuatan gigit akan menurun jauh dibandingkan pada kondisi mandibula utuh karena terjadi kehilangan dari sebagainotot-otot penutup mulut (Stavness *et al.,* 2010).

Selain simulasi mandibula saat *clenching* pada computer, terdapat penelitianyang dilakukan oleh Hannam dengan menggunakan komputer juga yang didesain untuk untuk mereproduksi dinamika rahang dalam sistem pengunyahan utuh dan dapat pula digunakan untuk menganalisa biomekanika mandibula, dengan menampilkan postur dan gerakan istirahat mandibula secara klinis. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk membandingkan pascareseksi mandibula dengan diskontinuitas, dan pascareseksi mandibula dengan rekonstruksi alloplastik untuk menciptakan fungsi artikulasi temporomandibular. Pada pasien tanpa rekonstruksi, adanya kekuatan

pasif yang melekat pada bagian yang terpotong akan menarik ujung mandibula secara lateral, posterior dan inferior dari posisi semula. Kondisi yang berbeda tampak pada mandibula dengan rekonstruksi, kekuatan pasif yang melekat pada regio gonial dari graft menarik sudut gonial dari graft bagian inferior dan posterior, kemudian menyebabkan gaya tarik yang sebanding dengan perpindahan gonial ke segala arah. Deviasi mandibula pada hemimandibulektomi dengan rekonstruksi lebih sedikit dibandingkan tanpa rekonstruksi menunjukkan bahwa jaringan parut pada mandibula dengan artikular bilateral dapat menghasilkan kondisi yang relatif normal. Kondisi jaringan parut ini juga dapat membatasi bukaan interinsisal hanya sebesar 15 mm (Hannam *et al.,* 2010).



Gambar 8. Model rahang hemimandibulektomi(Hannam, *et al.,* 2010)

Rekonstruksi pasca hemimandibulektomi dapat mengggunakan graft v*ascularized osteokutaneus, osteomyocutaneous*, dan *graft alloplastik.* Penggunaan graft ini diharapkan dapat mengembalikan kontinuitas mandibula. Beberapa graft dapat melibatkan rekonstruksi temporomandibular dan dapat berperan sebagai sendi fungsional, namun ada laporan komplikasi dengan graft yang menggantikan sendi temporomandibular ini yaitu erosi fosa temporal. Meskipun demikian, dengan atau tanpa rekonstruksi artikular, hemimandibulektomi sering diikuti kekurangan dalam pengunyahan, pengucapan dan fungsi orofasial lainnya. Mandibula akan mengalami deviasi ke sisi yang direseksi pada saat membuka mulut, sensasi sensoris yang berubah, aliran air liur yang berkurang, fungsi lidah yang terbatas atau terganggu,

dan perubahan biomekanik sistem pengunyahan yang dapat mempengaruhi manipulasi makanan (Curtis *et al.,* 1997).

Rekonstruksi pasca hemimandibulektomi dengan *osteocutaneous free flap* atau dengan *soft tissue flap* dan plat rekonstruksi dapat mempertahankan ukuran dan kontur asli dari rongga mulut. Walaupun banyak sekali keuntungan yang didapatkan dengan menggunakan flap diatas, beberapa kasus dengan osteocutaneous flap, sebagian besar menyebabkan suatu sensasi kulit yang tidak berasa dan pergerakan mandibula yang terbatas. Komponen kulit ini menjadi bermasalah dengan adanya retensi makanan pada bagian rongga mulut, terutama di daerah dasar mulut, sulkus labial dan sulkus bukal. Beberapa kasus berbeda pada pasien yang tidak direkonstruksi, meskipun ukuran rongga mulut akan menurun secara signifikan karena lengkung mandibula tidak lagi membatasi, kemiringan ke arah sisi yang tidak direseksi membantu menjaga makanan tetap berada di sisi mulut yang 'normal`. Terlepas dari kekurangan tersebut, penggunaan graft tulang untuk rekonstruksi memungkinkan dilakukan restorasi implant gigi, seperti pada graft iliak atau fibula (Day *et al.,* 2006).

Penggunaan protesa gigi setelah tindakan rekonstruksi mampu memberikan hasil fonetik yang lebih baik diikuti proses pengunyahan yang lebih vertikal dengan hasil akhir peningkatan kemampuan kunyah yang lebih baik dibandingkan pada pasien yang tidak direkonstruksi. Penggunaan implant gigi juga dapat meningkatkan kekuatan gigit pasien dengan rekonstruksi tulang iliak (Urken, 1991). Rekonstruksi juga mampu meningkatkan fungsi pengunyahan yang dilihat dari peningkatan aktifitas elektromiografi pada otot maseter dan temporalis (Komisar, 1990).

Penelitian yang dilakukan oleh Linsen menyatakan bahwa kondisi penurunan kekuatan gigit pada pasien pascareseksi dibandingkan dengan pasien yang sehat dipengaruhi oleh usia, jumlah serat otot sehingga menimbulkan masalah koordinasi, kapasitas *load-bearing*, sensibilitas yang berubah dan timbulnya scar akibat dari tindakan pembedahan. Kondisi tersebut mengakibatkan kekuatan gigit di daerah rahang yang direseksi hanya mencapai setengah dari kekuatan gigit pada mandibulanormal (Linsen *et al.,* 2006).

Penelitian lain mengenai kekuatan gigit pasca hemimandibulektomi juga dipengaruhi oleh gender. Penelitian yang dilakukan oleh Helkimo pada pasien hemimandibulektomi menunjukkan kekuatan gigit pada pria lebih tinggi dari wanita dengan nilai sebesar 382N dan wanita 216N (Helkimo *et al.,* 1977). Penelitian lain yang dilakukan oleh Lassila dkk. mendapatkan hasil nilai kekuatan gigit pria

sebesar 167N dan 123N pada wanita dengan menggunakan *full denture*. Penurunan kekuatan gigit yang signifikan pada wanita ini dikaitkan dengan kekuatan otot dan ukuran tubuh yang lebih rendah (Lassila *et al.,* 2009).

1.2.8 Kekerasan makanan dan kekuatan gigit

Kekuatan gigit adalah kekuatan yang ditimbulkan oleh otot-otot pengunyahan pada saat oklusi gigi. Kekuatan ini merupakan salah satu indikator dari status fungsional sistem mastikasi yang merupakan hasil dari kombinasi gerakan otot-otot elevator rahang dengan biomekanik kraniomandibula (Scheid *et al.,* 2013). Penilaian seberapa besar kekuatan gigit merupakan suatu usaha untuk mengetahui kekuatan yang dapat dihasilkan oleh otot-otot penutup mulut secara kuantitatif (Pereira *et al.,* 2005).

Kekuatan gigit individu dipengaruhi oleh morfologi kraniofasial, dimana individu dengan morfologi *normofacial* memiliki kekuatan gigit lebih besar dibanding individu dengan *dolicofacial* dan lebih kecil dibanding *brakhifacial* (Bonakdarchian *et al.,* 2009). Selain morfologi kraniofasial, penggunaan protesa juga mempengaruhi kekuatan gigit (Rosa *et al.,* 2012).

Rata-rata kekuatan gigit pada tiap area permukaan oklusal berbeda-beda. Area insisivus memiliki kekuatan gigit sebesar 200- 300 N, premolar 300-500 N, sedangkan area molar dapat mencapai hingga 500-700 N (Ehrenfeld *et al.,* 2002). Menurut Day dan Girod kekuatan maksimal antara gigi seri 130-240 N, antara gigi geraham 22-881 N pada subyek yang diuji (Day *et al.,* 2006). Sebuah penelitian yang lebih baru menunjukkan kekuatan gigit maksimal rata-rata daerah molar dan premolar adalah 738 N ± 209 N, sedangkan peneliti dalam penelitian lain yang serupa melaporkan bahwa rata-rata kekuatan gigit maksimal daerah molar adalah 847 N padapria dan 597 N pada wanita. Namun pada individu dengan gigi tiruan penuh mengalami penurunan kekuatan gigit maksimal sekitar 25-30% lebih rendah.

1.2.8.1 Kekerasan makanan

Kekuatan gigit yang digunakan selama pengunyahan bervariasi sesuai dengan sifat makanan, dengan makanan yang lebih keras memerlukan tekanan yang lebih tinggi.

Tabel 2. Daftar Kekerasan makanan (Koga, T., Koga, Y., Nakata, S., & Ohta, H. 2003)

No	Jenis makanan	Ukuran	Kekerasan (N)
1	Nasi matang	Kelompok bijian 39 mmx10 mm	11.5
2	Strawberrry	15x15x10mm	2.7
3	Popcorn	15x15x10mm	10.4
4	Putih telur	15x15x10mm	4.6
5	Pisang	15x15x10mm	6
6	Salmon	15x15x10mm	6.8
7	Almond	1 gram	99.9
8	Donat	15x15x10mm	29.2
9	Ayam goreng	15x15x10mm	13.7
10	Nata de coco	15x15x10mm	138.8
11	Ampela ayam rebus	15x15x10mm	108.7
12	Apel	15x15x10mm	61.8
13	Steak sapi	15x15x10mm	95.3
14	Bakso	15x15x10mm	12.1
15	Wortel rebus	15x15x10mm	44.7
16	Brokoli rebus	15x15x10mm	44.9
17	Kacang	Setengah potong	50
18	Kiwi	15x15x10mm	28
19	Cumi-cumi rebus	15x15x10mm	96.2
20	Nanas	15x15x10mm	88.6
21	Ketimun	15x15x10mm	34
22	Biskuit lembut	15x15x10mm	8.4
23	Kuning telur	15x15x10mm	8.1
24	Terong,acar	15x15x10mm	29

1.2.9 Kekuatan gigit

Alat ukur kekuatan gigit pertamakali diperkenalkan oleh Borelli pada tahun 1681 yang disebut dengan gnathodynamometer (Verma *et al.,* 2017). Berdasarkan cara kerjanya alat ukur kekuatan gigit dapat dibagi menjadi tiga jenis yaitu: mekanis, elektrik dan gabungan mekanis dan elektrik. Pada saat ini alat kekuatan gigit banyak menggunakan sistem elektik dengan beberapa keunggulan seperti akurasi dan presisi yang lebih baik dan sistem rekam yang lebih baik. Sistem kerja alat ini menggunakan transducer untuk merubah kekuatan gigitan menjadi energi elektris yang dapat dihitung secara kuantitatif (Verma *et al.,* 2017). Terdapat 5 macam transducer yang saat ini bisa digunakan dalam pengukuran kekuatan gigit, yaitu:

- Strain gauge transducer
- Piezoresistive transducer
- Pressure transducer
- Piezoelectric transducer
- Pressure sensitive film

Alat ukur kekuatan gigit ini dapat digunakan untuk membantu dalam mendiagnosis gangguan temporomandibular, fraktur mandibula dan deformitasmaloklusi, mengevaluasi keberhasilan perawatan sebelum dan sesudah intervensi (Gu *et al.,* 2021).

Untuk menilai fungsi otot mastikasi, beberapa metode dapat digunakan untuk mengukur kekuatan dan aktivitas otot secara akurat. Metode yang sering digunakan adalah *Bite Force Meter*, *Dynamometer, Electromyography* (EMG) (Smith *et al.*, 2023; Thompson *et al.*, 2024). *Bite Force Meter* adalah alat yang digunakan untuk mengukur kekuatan gigitan atau tekanan yang dihasilkan oleh otot mastikasi saat menggigit. Ini adalah metode yang langsung dan praktis untuk menilai kekuatan fungsi mastikasi (Smith *et al.*, 2023). Dynamometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur kekuatan gigitan, yang dinyatakan dalam satuan Newton (N), dinamometer dikategorikan sebagai salah satu jenis transduser atau alat ukur kekuatan gigitan yang paling umum digunakan. Penggunaannya melibatkan penempatan sensor di antara gigi atau di permukaan gigi untuk mendapatkan data akurat tentang kekuatan gigitan pasien (Gu, Bai and Xie, 2021). *Electromyography* (EMG) adalah teknik yang digunakan untuk mengukur aktivitas listrik dalam otot. Ini

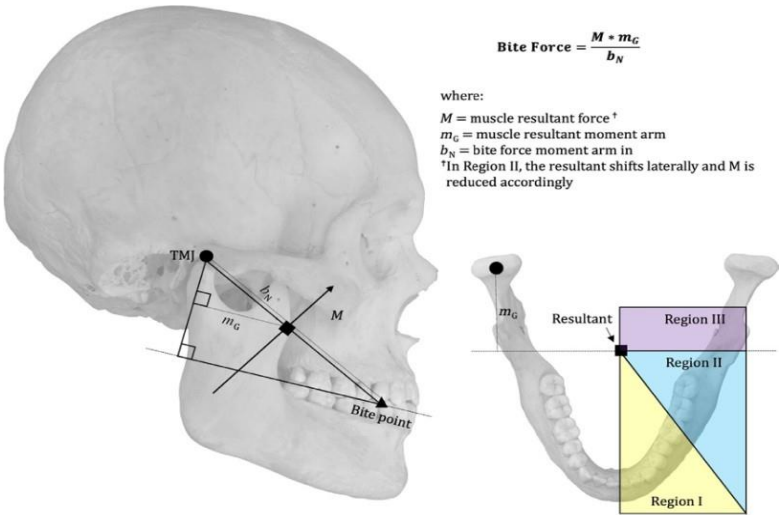
memberikan informasi lebih mendalam tentang fungsi otot mastikasi dengan mengukur aktivitas otot secara langsung (Thompson *et al.*, 2024).

Terdapat beberapa alat kekuatan gigit yang sudah dipasarkan secara komersil antara lain: Dentoforce2 (Swedia), Flexiforce (Amerika), GM10 (Jepang), TScan(Amerika), Dental prescale sistem (Jepang), IDDK (Brazil),FSR No.151 (Amerika) (Gu *et al.,* 2021).

Tabel.3 Jenis jenis transducer

Tipe Transducer	Strain gauge transducer	Piezoresistive transducer	Pressure transducer	Piezoelectric transducer	Pressure sensitive film transducer
Produk	Dentoforce2	Flexiforce	GM 10	T Scan	Dental prescale
Komposisi	Garpu besi dengan pembungkus karet, strain gauge sensor	Peizoresistive sensor, detector elektronik	Pegas hidrolik, Oklusal vinyl elemen	Sensor piezoelectric	Pressure sensitive sensor
Keuntungan	Sensitifitas dan akurasi yang baik, ukuran kecil, ringan, dapat diadaptasikan diberbagai lingkungan	Sensitifitas yang baik, tipis dan ringan, murah, sensor yang berukuran kecil diameter 10 mm, ketebalan 0.2 mm, panjang 15 cm	Portable, element gigit yang lembut, sistem perekaman yang baik dan nyaman	Sensor tipis dengan ukuran 0.1 mm	Tidak akan mengganggu oklusi saat digunakan
Kelemahan	Ukuran garpu besi yang lebih dari 1 cm, mengganggu oklusi saat digunakan	Kurang akurat jika dibandingkan dengan strain gauge transducser	Kurang reliabel	Sensor kurang fleksibel dan kurang sensitif	Tidak dapat digunakan terus menerus dan memerlukan alat analisis tambahan

Berdasarkan posisi anteroposterior yang melibatkan *triangle of support* (Greaves,1978) dan gerakan mediolateralnya, mandibula telah dibagi menjadi tiga wilayah. Wilayah I berisi titik gigitan di mana otot tetap berada di garis tengah. Daerah II berisi titik gigitan yang menyebabkan bergeser ke lateral agar tetap berada dalam segitiga penyangga. Daerah III tidak memiliki gigi, karena menggigit di daerah ini akan menghasilkan kekuatan yang dapat mengganggu TMJ. (Edmonds HM, Glowacka H.2020)



Gambar 9. Constrained Lever Model pada mandibula (Edmonds HM, Glowacka H. 2020)

Gaya yang dihasilkan dari interaksi antara gigi rahang atas dan rahang bawah, tulang, dan otot didefinisikan juga sebagai kekuatan gigit atau kekuatan kunya. (Soni R, et all. 2020). Kekuatan gigit merupakan variabel penting untuk memeriksa fungsi mulut. Kekuatan gigit maksimum (MBF) secara langsung mempengaruhi pilihan makanan, yang memiliki peran penting dalam pemeliharaan fungsi pengunyahan.Dalam bidang kedokteran gigi, kekuatan gigit digunakan untuk mengevaluasi efektivitas sistem pengunyahan. Kekuatan gigit bervariasi di berbagai lokasi di rongga mulut dan paling tinggi di area molar pertama, hampir 80% dari total kekuatan gigit terdistribusi di area molar pertama. (Soni R, et all. 2020)

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari studi-studi literatur yang mendasari latar belakang diatas, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

Tindakan reseksi mandibula yang disebabkan kondisi patologis dapat menurunkan nilai kekuatan gigit pascaoperasi. Tindakan hemimandibulektomi dan reseksi segmental di Rumah sakit RSPTN Unhas cukup banyak dan diikuti rekonstruksi menggunakan plat rekonstruksi. Kurangnya pemahaman pasien mengenai pengaruh kekerasan makanan terhadap daya kunyah dan fungsi pengunyahan dalam meningkatkan kualitas hidup. Penelitian mengenai kekuatan gigit pascaoperasi dan rekonstruksi ini belum pernah dilakukan di RSPTN Unhas sehingga peneliti ingin menilai apakah ada perbandingan kekuatan gigitan pasien post reseksi hemimandibuktomi dan reseksi segmental di RSPTN Unhas Makassar Periode 2021-2024.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

1.4.1.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan nilai kekuatan gigit pascareseksi hemimandibulektomi dan pascareseksi segmental dengan rekonstruksi mandibula menggunakan plat di Rumah sakit RSPTN Unhas Makassar Periode 2021-2024.

1.4.1.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui perbedadan nilai kekuatan gigit pascareseksi Hemimandibulektomi dan rekonstruksi menggunakan plat rekonstruksi berdasarkan jenis kelamin, usia dan tipe defek mandibula
2. Mengetahui perbedaan nilai kekuatan gigit pascareseksi segmental dan rekonstruksi menggunakan plat rekonstruksi berdasarkan jenis kelamin, usia dan tipe defekmandibula

1.4.2 Manfaat Penelitian

1.4.2.1 Manfaat bagi Profesi Spesialis Bedah Mulut dan Maksilofasial

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai nilai kekuatan gigit pascareseksi mandibula
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan tindakan operasi dalam merekonstruksi mandibula pascareseksi hemimandibulektomi dan reseksi segmental dengan menggunakan plat

3. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan pemilihan jenis makanan yang sesuai dengan kekuatan gigitan pasien pascareseksi

1.4.2.2 Manfaat bagi Pasien dan masyarakat

1. Penelitian ini diharapkan memberikan pengetahuan tentang kekuatan gigit dan sebagai pertimbangan rehabilitasi fungsi pengunyahan pascareseksi

BAB II
METODE PENELITIAN

2.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasi analitik dengan menggunakan pendekatan *cross- sectional.*

2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

2.2.1. Waktu penelitian

Penelitian dilakukan pada Januari 2024 – November 2024

2.2.2. Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Poliklinik Bedah Mulut & Maksilofasial RSPTN Universitas Hasanuddin

2.3 Populasi dan Sampel Penelitian

2.3.1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah semua pasien pasien pascareseksi dan rekonstruksi mandibula di Rumah sakit RSPTN Unhas Makassar periode 2021-2024.

2.3.2. Sampel

Sampel penelitian merupakan pasien yang telah dilakukan tindakan reseksi segmental dan hemimandibulektomi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

2.4 Metode Pengambilan Sampel

Penelitian ini menggunakan metode pengambilan sampel secara *Total Sampling* dimana jumlah sampel sama dengan populasi yang memenuhi kriteria penilaian

2.5 Variabel dan Definisi Operasional Penelitian

2.5.1. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas (*independent):* Reseksi mandibula dengan klasifikasi H/HC/HCL
2. Variabel terikat (*dependent*): Nilai kekuatan gigit
3. Variabel Perancu : Jenis Kelamin, Usia

1.1.1. Definisi Operasional Penelitian

Adapun definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Reseksi mandibula	:	Tindakan bedah pengambilan massa tumor jinak odontogen/kista odontogen yang disertai jaringan sehat disekitar massa sesuai dengan klasifikasi H/HC/HCL dari Boyd
2. Kekuatan Gigit	:	Gigitan maksimal pada sensor alat ite force meter yang diletakkan diantara gigi molar pertama/kedua rahang atas dan rahang bawah diisi kontralateral dari regio reseksi
3. Usia	:	Rentang kehidupan suatu individu yang dihitung sejak dilahirkan hingga sekarang
4. Jenis kelamin	:	Karakteristik yang membedakan suatu individu memiliki penis atau vagina

2.6 Kriteria sampel

2.6.1. Kriteria Inklusi

1. Pasien pascareseksi mandibula dengan klasifikasi defek H, HC atau HCL menurut Boyd dan direkonstruksi menggunakan plat rekonstruksi
2. Pasien usia diatas 18 tahun
3. Waktu tindakan reseksi tahun 2019- 2024
4. Masih memiliki kontak oklusi minimal 1 gigi molar/premolar pada sisi yang sehat.
5. Gigi antagonis tidak karies
6. Pasien tidak penderita penyakit *rheumatoid arthritis*, *myasthenia gravis*, riwayat kelainan TMJ.
7. Bersedia menjadi responden

2.6.2. Kriteria Eksklusi

1. Pasien mendapatkan tindakan radioterapi selama periode perioperatif.
2. Pasien menggunakan protesa pada saat pengukuran kekuatan gigitan
3. Rekam medis tidak lengkap

4. Pasien tidak bersedia menjadi subyek penelitian

5. Pasien dengan penyakit periodontal, abses, penyakit di mulut yang mempengaruhi kekuatan gigit dan kegoyangan gigi pada saat penelitian.
6. Pasien dengan rekurensi.
7. Terdapat *wound dehiscence, screw loosening*, fistula orocutan, *plate expose*
7. Pasien tidak bisa di *recall*

2.7 Alat dan Bahan penelitian

2.7.1. Alat

1. *Bite force sensor*
2. Diagnostik set
3. Alat tulis
4. Alat foto

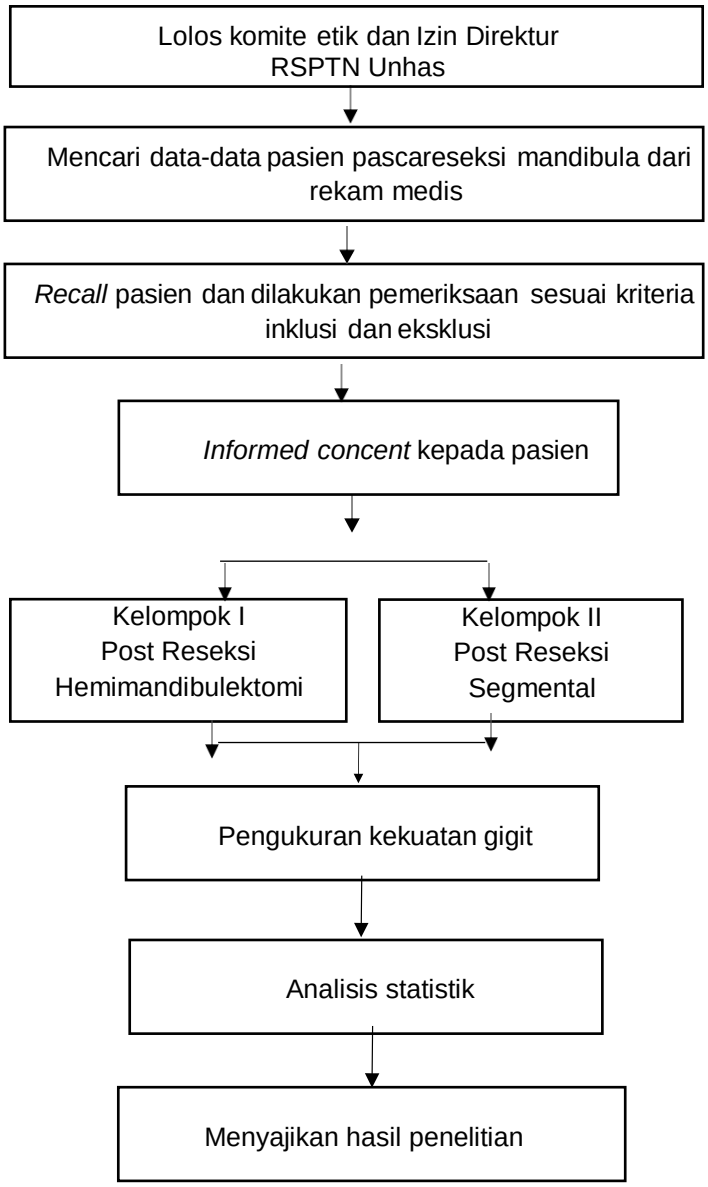
2.7.2. Bahan

1. Lembar *informed concent*
2. Alat pelindung diri (*Headcap, Handscoon*, Masker)
3. *Sterilization pouch*
4. Alkohol swab

2.8 Prosedur Penelitian

1. Anamnesis dan evaluasi pemeriksaan klinis dan penunjang untuk memenuhi kriteria inklusi dan ekslusi
2. Memberikan penjelasan mengenai prosedur penelitian dan pemberian lembar persetujuan penelitian pada pasien
3. Dilakukan pencatatan mengenai data diri, hasil anamnesa, hasil pemeriksaan klinis dan penunjang, serta karakteristik fraktur mandibula yang terjadi pada pasien
4. Dilakukan tindakan evaluasi fungsi otot mastikasi melalui pemeriksaan kekuatan gigitan dengan cara memposisikan pasien dalam posisi duduk kemudian pasien diinstruksikan menggigit sensor alat *bite force* semaksimal mungkin menggunakan gigi molar kiri/ kanan, masing-masing sebanyak 3 kali, dengan jeda 2 menit tiap tindakan, kemudian hasil dari kekuatan gigitan yang paling tinggi dicatat dalam satuan newton.

2.9. Alur Penelitian



Gambar 11. Diagram alir penelitian

2.10 Analisis Data

Teknik pengolahan dan analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan uji statistik *Oneway Anova.* Jika nilai p≤0,05 maka hipotesis diterima atau terdapat perbedaan bermakna