

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Sistem Stomatognasi

Pengunyahan merupakan tindakan untuk memecah makanan menjadi partikel kecil yang siap untuk ditelan. Pemecahan makanan ini melibatkan struktur jaringan yang kompleks atau yang disebut dengan sistem stomatognasi. Sistem stomatognasi merupakan unit fungsional yang terdiri dari gigi geligi, temporomandibular joint (TMJ), otot-otot pengunyahan, pembuluh darah, dan saraf yang mendukung seluruh jaringan pendukung sistem pengunyahan (Soboleva, *et al.*, 2005).

2. Temporomandibular Joint (TMJ)

a. Definisi dan Fungsi

Sendi temporomandibular atau *Temporomandibular Joint* (TMJ) adalah sendi yang sangat kompleks dan paling sering digunakan dalam aktifitas sehari-hari seperti membuka dan menutup mulut, mengunyah, berbicara, menelan, dan lain-lain (Alomar, *et al.*, 2007). Fungsi terpenting dari sendi ini adalah mastikasi dan ucapan.

Sendi temporomandibular merupakan persendian yang menghubungkan rahang bawah (mandibula) dan rahang atas (tulang temporal), yang letaknya tepat di depan *meatus acusticus*, dan termasuk jenis *ball and socket joint*. Selain gerakan membuka dan menutup mulut (fungsi sendi engsel), sendi temporomandibular juga

bergerak meluncur pada suatu permukaan (fungsi sendi geser), sehingga sendi ini dikategorikan sebagai sendi *ginglimoarthroidal* (Okeson, 2008a).

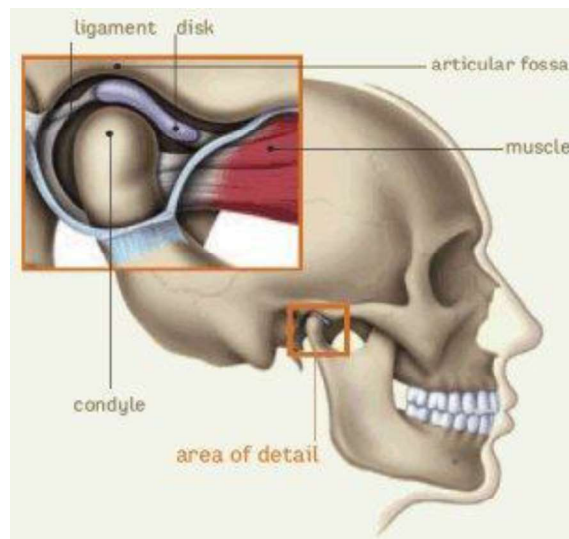
b. Anatomi

TMJ dibentuk oleh kepala mandibula (kondilus), *fossa glenoid* dari tulang temporal, diskus artikular dan ligamen. Keseluruhan struktur ini diselubungi oleh kapsul yang terdiri dari bahan berserat dan lapisan synovial yang berisi pembuluh darah dan syaraf (Masbirin, 2000). TMJ diperkuat oleh ligamen *temporomandibulare laterale* dan ligamen *sphenomandibulare*. Permukaan artikular mandibula adalah permukaan atas dan anterior kondilus yang dilapisi oleh jaringan ikat fibrosa avaskular padat. Diskus artikular terletak diantara tulang temporal dan mandibula yang membagi sendi menjadi rongga atas dan rongga bawah. Dalam fisiologis sendi, diskus diposisikan diantara kepala mandibula inferior dan eminensia artikular anterior dan superior ketika rahang tertutup. Ketika rahang dibuka, diskus meluncur ke posisi antara kepala mandibula dan artikular eminensia (Devaraj & Dhasarathan, 2014).

Otot mastikasi bertanggung jawab untuk gerakan rahang yang kompleks. Elevasi mandibula atau penutupan mulut merupakan koordinasi otot-otot *masseter*, *temporalis*, dan *medial pterygoid*. Depresi mandibula atau pembukaan mulut merupakan koordinasi otot-otot *lateral digastic*, *mylohyoid*, dan *supra hyoid*. Deviasi lateral

terjadi oleh aksi otot kontralateral *lateral pterygoid*, dan protrusi mandibular terjadi ketika otot *lateral pterygoid* kanan dan kiri berkontraksi secara bersamaan (Mor, *et al.*, 2015).

Suplai darah ke TMJ melalui arteri *superficial* temporal, arteri aurikularis superior, arteri timpani anterior dan arteri pterygoid. Suplai saraf disediakan oleh saraf *auriculotemporal* (cabang sensorik saraf mandibula), saraf temporal yang dalam, dan saraf masseter (Leibur, *et al.*, 2011).



Gambar 1. Struktur Anatomi Sendi Temporomandibular (Devaraj & Dhasarathan, 2014)

3. Temporomandibular Disorders (TMD)

a. Definisi

Temporomandibular Disorders adalah kelompok heterogen dari kondisi yang mempengaruhi sendi temporomandibular dan/atau otot rahang (Okeson, 2008b). Gangguan temporomandibular (TMD) didefinisikan oleh *American Academy of Orofacial Pain* sebagai

“istilah kolektif mencakup sejumlah masalah klinis yang melibatkan otot pengunyahan, sendi rahang (temporomandibular joint), dan struktur yang terkait” (de Leeuw & Klasser, 2013). TMD tidak hanya mengemukakan masalah-masalah yang terbatas pada sendi tetapi meliputi semua gangguan yang berkaitan dengan fungsi sistem pengunyahan (Bell, 1982).

b. Klasifikasi

Temporomandibular disorders (TMD) dikategorikan sebagai *intra-articular* (dalam sendi) atau *extra-articular* (melibatkan otot-otot sekitarnya) (Okeson, 2007).

Menurut *American Academy of Orofacial Pain* gangguan pada sendi temporomandibular meliputi *disc derangement (disc displacement with/without reduction)*, *TMJ displacement*, gangguan inflamasi, gangguan bukan inflamasi (*osteoarthritis*), ankilosis, dan fraktur. Sedangkan gangguan pada otot-otot sekitar sendi temporomandibular meliputi *local myalgia*, *myofascial pain*, *miospasm*, *myositis*, *myofibric contracture*, dan neoplasia (de Leeuw & Klasser, 2013).

Untuk menentukan penilaian dan standar dari diagnosis TMD yang mencakup berbagai kondisi yang lebih luas, Dworkin dan Leresche (1992) mengembangkan Kriteria Diagnostik Penelitian untuk Gangguan Temporomandibular (RDC/TMD). RDC/TMD mengklasifikasikan TMD menjadi dua kategori (Axis 1 dan Axis 2).

Axis 1 berfokus pada gejala fisik seperti nyeri myofascial, perpindahan diskus temporomandibular, dan gangguan sendi lainnya yang dapat berkontribusi terhadap rasa sakit termasuk arthralgia, arthritis, dan arthrosis. Axis 2 berfokus pada kualitas hidup dan masalah psikososial yang berkontribusi pada penderita, perilaku nyeri, dan kecacatan yang terkait dengan pengalaman sakit pasien (Dworkin & Leresche, 1992).

c. Etiologi

Penyebab TMD masih belum jelas diketahui secara pasti dan kemungkinan multifactorial. Etiologi gangguan sendi temporomandibular secara umum dibagi menjadi kelainan struktural dan gangguan fungsional. Kelainan struktural merupakan kelainan yang disebabkan oleh perubahan struktur persendian akibat dari gangguan pertumbuhan, trauma eksternal, dan infeksi. Sedangkan gangguan fungsional merupakan masalah TMJ yang timbul akibat fungsi yang menyimpang karena adanya kelainan pada posisi atau fungsi gigi geligi dan otot kunyah (Abubaker & Kenneth, 2008; Hiltunen, 2004).

Faktor-faktor yang mempunyai resiko besar sebagai penyebab TMD adalah faktor anatomi, genetika, perubahan oklusal, trauma, stress emosional, dan kebiasaan parafungsional (Okeson, 2008a).

d. Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala utama dari TMD adalah nyeri, kekakuan otot di sekitar TMJ dan otot pengunyahan, pergerakan mandibula yang tidak

normal, dan bunyi pada sendi temporomandibular (Wright, 2010). Tanda dan gejala klinis dari TMD dapat dikelompokkan ke dalam 3 kategori sesuai dengan struktur yang terpengaruh, yaitu: Otot, Sendi Temporomandibular (TMJ) dan gigi (Okeson, 2008a).

1) Gangguan Fungsional pada Otot

Gangguan fungsional pada otot umumnya dikelompokkan dalam kategori besar yang dikenal sebagai gangguan otot pengunyahan (Okeson, 2005). Dua gejala utama yang dapat diamati yaitu nyeri dan disfungsi (Okeson, 2008a).

Keluhan paling umum dari pasien dengan gangguan otot pengunyahan adalah nyeri otot, yang berkisar dari ketidaknyamanan ringan hingga ekstrim. Rasa sakit yang dirasakan di jaringan otot disebut *myalgia*. *Myalgia* dapat timbul dari peningkatan penggunaan otot. Gejala-gejalanya sering dikaitkan dengan lelah otot dan ketegangan otot (Suhartini, 2011).

Disfungsi adalah gejala klinis umum yang terkait dengan gangguan otot pengunyahan yang biasanya dianggap sebagai penurunan rentang pergerakan mandibula. Ketika jaringan otot digunakan secara berlebihan, maka kontraksi atau peregangan apapun dapat meningkatkan rasa sakit. Secara klinis hal ini disebut sebagai ketidakmampuan untuk membuka lebar (Okeson, 2008a).

2) Gangguan Fungsional pada Sendi temporomandibular

Dua gejala utama masalah TMJ fungsional adalah nyeri dan disfungsi. Nyeri pada struktur sendi (termasuk TMJ) disebut *arthralgia*. Ini merupakan rasa sakit yang tajam, tiba-tiba, dan intens yang terkait dengan gerakan sendi. *Arthralgia* hanya berasal dari nosiseptor yang terletak disekitar sendi karena pada sendi yang sehat tidak terdapat persarafan dari permukaan artikular. Ketika sendi beristirahat, rasa sakit akan hilang dengan cepat. Jika struktur sendi rusak, peradangan dapat menghasilkan rasa sakit konstan yang ditekan oleh gerakan sendi (Okeson, 2008a).

Disfungsi pada TMJ selalu terkait langsung dengan gerakan rahang. Biasanya terjadi sebagai gangguan dari gerakan kondilus-cakram normal, dengan produksi bunyi sendi (Okeson, 2008a *cit.* Eriksson, *et al.*, 1985). Bunyi-bunyi sendi ini dapat berupa kliking, popping, dan krepitasi. Disfungsi TMJ juga bisa muncul sebagai sensasi ketika pasien membuka mulutnya, kadang-kadang bisa membuat rahang sampai terkunci (Okeson, 2008a).

3) Gangguan Fungsional pada Gigi

Gangguan fungsional pada gigi biasanya terkait dengan kerusakan yang dibuat oleh kekuatan oklusal yang berat ke gigi dan struktur pendukungnya (Okeson, 2008a). Tanda paling umum yang terkait dengan gangguan fungsional pada gigi adalah keausan gigi (*Tooth Wear*). Hal ini ditandai sebagai daerah datar mengkilap pada gigi yang tidak sesuai dengan bentuk alami oklusal gigi.

Etiologi keausan gigi ini terutama berasal dari aktivitas parafungsional (Suhartini, 2011).

e. Cara Pemeriksaan dan Diagnosis

Untuk menentukan diagnosis gangguan temporomandibular, pemeriksaan fisik (klinis) penting untuk dilakukan. Selain itu pemeriksaan penunjang seperti radiograf juga dapat dilakukan untuk membantu menetapkan diagnosis. Pemeriksaan fisik TMJ sebagian besar dilakukan atas dasar pengamatan, palpasi, dan auskultasi (Pedersen, 1996).

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui keadaan oklusi dan luas pembukaan rahang (*Range of Motion*) serta dilihat ada atau tidaknya penyimpangan saat pembukaan rahang (deviasi) (Pedersen, 1996). Pengukurannya dilakukan dengan cara melihat luas pembukaan rahang maksimal yang bebas dari rasa sakit yang diukur dari tepi insisal gigi incisivus sentral dan ekskursi lateral yang bebas dari rasa sakit yang diukur dari garis tengah menggunakan penggaris atau *sliding caliper* (Birnbaum & Dunne, 2009).

Pemeriksaan palpasi dilakukan untuk mengetahui kesimetrisan pergerakan sendi dan ada tidaknya rasa nyeri. Palpasi dilakukan dengan cara palpasi bimanual pada bagian lateral sendi dan palpasi intra-aurikular dengan cara meletakkan jari kelingking ke dalam *meatus acusticus externa* dan menekannya perlahan kearah depan (Birnbaum & Dunne, 2009).

Pemeriksaan auskultasi dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya bunyi sendi yang ditimbulkan akibat adanya gangguan TMJ. Pemeriksaan ini dilakukan dengan menggunakan jari secara manual atau menggunakan stetoskop (Pedersen, 1996 ; Wright, 2010).

4. Maloklusi

a. Definisi

Maloklusi adalah oklusi abnormal yang ditandai dengan tidak harmonisnya hubungan antar lengkung di setiap bidang spasial atau anomali abnormal dalam posisi gigi (Harty, 1995). Maloklusi menunjukkan kondisi oklusi *intercuspal* dalam pertumbuhan gigi yang diamsusikan sebagai kondisi yang tidak regular (Foster, 1990).

Penentuan maloklusi dapat didasarkan pada kunci oklusi normal. Angle membuat pernyataan *key of occlusion* yang artinya molar pertama sebagai kunci oklusi (Dewanto, 1993). Berikut merupakan enam kunci oklusi normal (Bishara, 2001):

- 1) Relasi molar menunjukkan tonjol mesiobukal molar pertama rahang atas beroklusi dalam celah antara mesial dan sentral dari molar pertama rahang bawah.
- 2) Angulasi mahkota yang benar.
- 3) Inklinasi mahkota menjamin dari keseimbangan maloklusi.
- 4) Inklinasi mahkota menjamin dari keseimbangan oklusi.
- 5) Tidak ada rotasi gigi.
- 6) Tidak ada celah diantara gigi geligi.

7) Adanya *curve of spee* yang datar terhadap dataran oklusal.

b. Klasifikasi

Menurut Moyers (1977) klasifikasi maloklusi merupakan sistem pengelompokan kasus-kasus klinik yang bentuknya hampir serupa agar mudah ditangani. Cara paling sederhana untuk menentukan maloklusi adalah dengan Klasifikasi Angle (Dewanto, 1993).

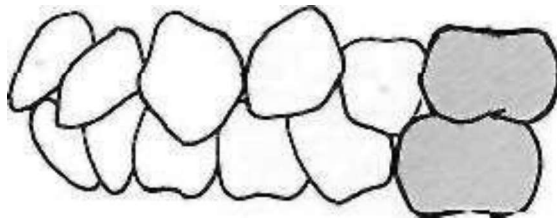
Klasifikasi maloklusi menurut Edward Angle (1899) didasarkan pada hubungan gigi molar pertama permanen rahang atas dan bawah sebagai kunci oklusi. Angle mendasarkan klasifikasinya atas asumsi bahwa gigi molar pertama hampir tidak pernah berubah posisinya. Klasifikasi Angle terbagi atas 3 kelas sebagai berikut (Bhalajhi, 2006; Dewanto, 1993):

1) Kelas I (*Neutroclusion*)

Maloklusi Angle Kelas I yaitu jika gigi-gigi molar posisinya baik, dan jika kedua lengkung gigi atas dan bawah menutup dengan posisi oklusi yang baik, tonjol mesiobukal gigi molar pertama atas mempunyai relasi mesiodistal yang normal terhadap *groove* mesiobukal gigi molar pertama bawah. Gigi disebelah anterior gigi molar posisinya bervariasi berkisar dari berjejal ke bercelah.

Terdapat 5 tipe modifikasi Kelas 1 Angle menurut Dewey-Anderson, yaitu:

- a) Tipe 1 : Kelas I dengan gigi anterior letaknya berdesakan atau *crowded* atau gigi C ektostem
- b) Tipe 2 : Kelas I dengan gigi anterior letaknya *labioversi* atau protrusi
- c) Tipe 3 : Kelas I dengan gigi anterior palatoversi sehingga terjadi gigitan terbalik (*Anterior crossbite*).
- d) Tipe 4 : Kelas I dengan gigi posterior yang *crossbite*.
- e) Tipe 5 : Kelas I dimana terjadi pegeseran gigi molar permanen ke arah mesial akibat prematur ekstraksi.



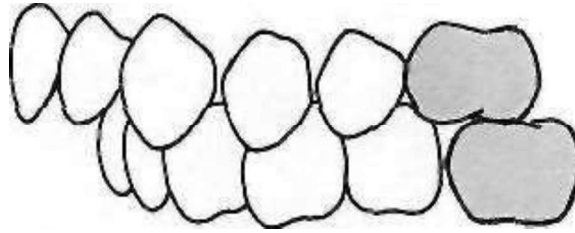
Gambar 2. Maloklusi Kelas I

2) Kelas II (*Distoclusion*)

Maloklusi Angle Kelas II yaitu jika gigi-gigi molar terletak dalam posisi yang baik pada rahang masing-masing, dan dalam oklusi sentrik, lengkung gigi bawah beroklusi di sebelah distal terhadap lengkung gigi atas. Hal ini ditunjukkan dengan relasi tonjol mesiobukal gigi molar pertama atas paling sedikit beroklusi pada satu setengah lebar tonjol terhadap *embrasure* diantara gigi premolar kedua dan gigi molar pertama.

Angle membagi Kelas II menjadi dua divisi atas dasar inklinasi gigi incisivus anterior. Kelas II Divisi 1 yaitu bila terdapat

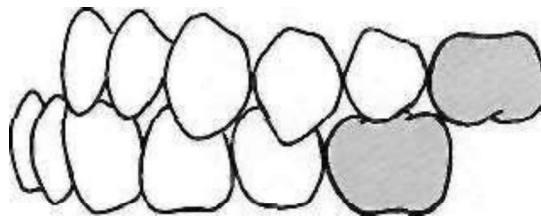
gigi-gigi incisivus atas maju atau protrusi dan atau *procumbent*. Kelas II Divisi 2 yaitu bila ada beberapa gigi anterior yang retrusi. Setiap divisi juga mempunyai subdivisi, yaitu jika distoclusion terjadi pada satu sisi lengkung gigi saja (*Unilateral*).



Gambar 3. Maloklusi Kelas II

3) Kelas III (*Mesioclusion*)

Maloklusi Angle Kelas III yaitu bila posisi gigi-gigi molar terhadap rahang masing-masing normal, kemudian dalam oklusi sentrik lengkung gigi bawah beroklusi ke arah mesial terhadap lengkung gigi atas. Selanjutnya tonjol mesiobukal gigi molar pertama atas beroklusi paling sedikit setengah tonjol terhadap *groove* distobukal gigi molar pertama bawah.



Gambar 4. Maloklusi Kelas III

c. Etiologi

Maloklusi merupakan penyimpangan dari pertumbuhan dan perkembangan yang disebabkan oleh factor-faktor tertentu. Secara garis besar etiologi

maloklusi dapat digolongkan ke dalam faktor herediter (genetic) dan factor local. Namun etiologi maloklusi sukar ditentukan secara tepat karena terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi pertumbuhkembangan (Rahardjo, 2009).

Ada berapa hal yang dapat menyebabkan terjadinya maloklusi yaitu kelainan jumlah gigi, kelainan ukuran gigi dan rahang (makrodonsia, mikrodonsia, mikrognatik, makronatik), kelainan benuk gigi seperti frenulum labialis yang mengakibatkan midline diastema (diastema sentral), premature loss gigi decidui, prolonged retensi gigi decidui, erupsi gigi yang terlambat dan kelainan/gangguan pada jalan erupsi gigi (Bishara, 2001).

5. Bunyi Sendi Temporomandibular

a. Definisi

Bunyi sendi merupakan gejala yang paling sering ditemui pada pasien dengan gangguan sendi temporomandibular. Bunyi sendi dapat terjadi pada satu atau kedua sendi temporomandibular pada saat gerakan rahang bawah dan pada semua tujuan dari gerakan atau pada semua kombinasi gerakan, seperti membuka, menutup, protrusi, retrusi, atau pergeseran ke lateral. Bunyi ini disebabkan adanya perubahan letak, bentuk dan fungsi dari komponen TMJ (Dipoyono, 2012 *cit.* Yavelow, *et al.*, 1971)

Pedersen (1996) menyatakan bunyi sendi dapat berupa kliking atau krepitasi. Kliking adalah bunyi tunggal dalam waktu yang singkat. Hal

ini dapat berupa bunyi bedebuk perlahan, samar sampai bunyi retak yang tajam dan keras. Kliking tunggal terdengar pada saat membuka mulut dan kliking ganda merupakan bunyi kliking kedua yang terdengar saat menutup mulut setelah kliking tunggal terdengar pada waktu membuka mulut (Okeson, 2008a; Dipoyono, 2012 *cit. Dimitroulis, et al., 1995*).

Krepitasi adalah bunyi mengerat atau gemertak yang menunjukkan adanya perubahan degenerasi. Hal ini terdengar seperti suara yang banyak, kasar, seperti kerikil yang digambarkan sebagai kisi-kisi (*grating*) dan rumit (Okeson, 2008a). Bunyi ini dapat terjadi pada saat pembukaan dan/atau penutupan mulut, berfluktuasi dalam intensitas, dan terjadi sekali-sekali (Wright, 2010).

b. Klasifikasi

Watt (1998) mengklasifikasikan bunyi sendi menjadi kliking dan krepitus, kemudian keduanya dikelompokkan menjadi lunak dan keras tergantung kualitasnya. Selanjutnya diklasifikasikan menjadi “dekat”, “sedang”, dan “jauh” tergantung posisi rahang pada saat terjadinya bunyi dan apakah bunyi terjadi ketika rahang membuka atau menutup.

Watt juga menjelaskan bahwa kliking halus adalah gerak mendadak dari ligament; krepitus lembut (yang timbul dan hilang) adalah efek permukaan dan tidak selalu berhubungan dengan tanda anatomis; kliking keras mungkin mengindikasikan adanya kelainan sendi dan sering kali disertai dengan krepitus keras yang menunjukkan

adanya cacat spesifik pada permukaan sendi; krepitus keras hampir selalu menjadi tanda diagnostic dari perubahan *arthritis* (Thomson, 1994).

c. Cara Pemeriksaan

Pemeriksaan bunyi sendi dapat dilakukan dengan cara palpasi dan auskultasi. Palpasi sendi temporomandibular selama gerakan mandibular dapat mengungkapkan adanya bunyi kliking atau krepitasi, dan cara auskultasi digunakan untuk memastikan bunyi tersebut secara akurat (Schwartz, 1959). Saat dilakukan pemeriksaan palpasi dan auskultasi, pasien diminta untuk membuka dan menutup mulutnya pelan-pelan serta menggerakkan mandibulanya ke lateral dan protrusi (Himawan, *et al.*, 2007; Laksitowati, 2009).

Pemeriksaan auskultasi dilakukan dengan menggunakan stetoskop. Bagian berbentuk lonceng dari stetoskop ditekankan diatas kulit yang menutupi kepala condylar pada masing-masing sendi. Dengan pemeriksaan auskultasi memungkinkan untuk menentukan sifat dan waktu timbulnya bunyi sendi. Sifat (kliking atau krepitus) dan waktu dari timbulnya bunyi sendi (saat rotasi atau translasi) dapat membantu untuk mengetahui jenis kelainan dari sendi temporomandibular (Pedersen, 1996; Wright, 2010).

B. Landasan Teori

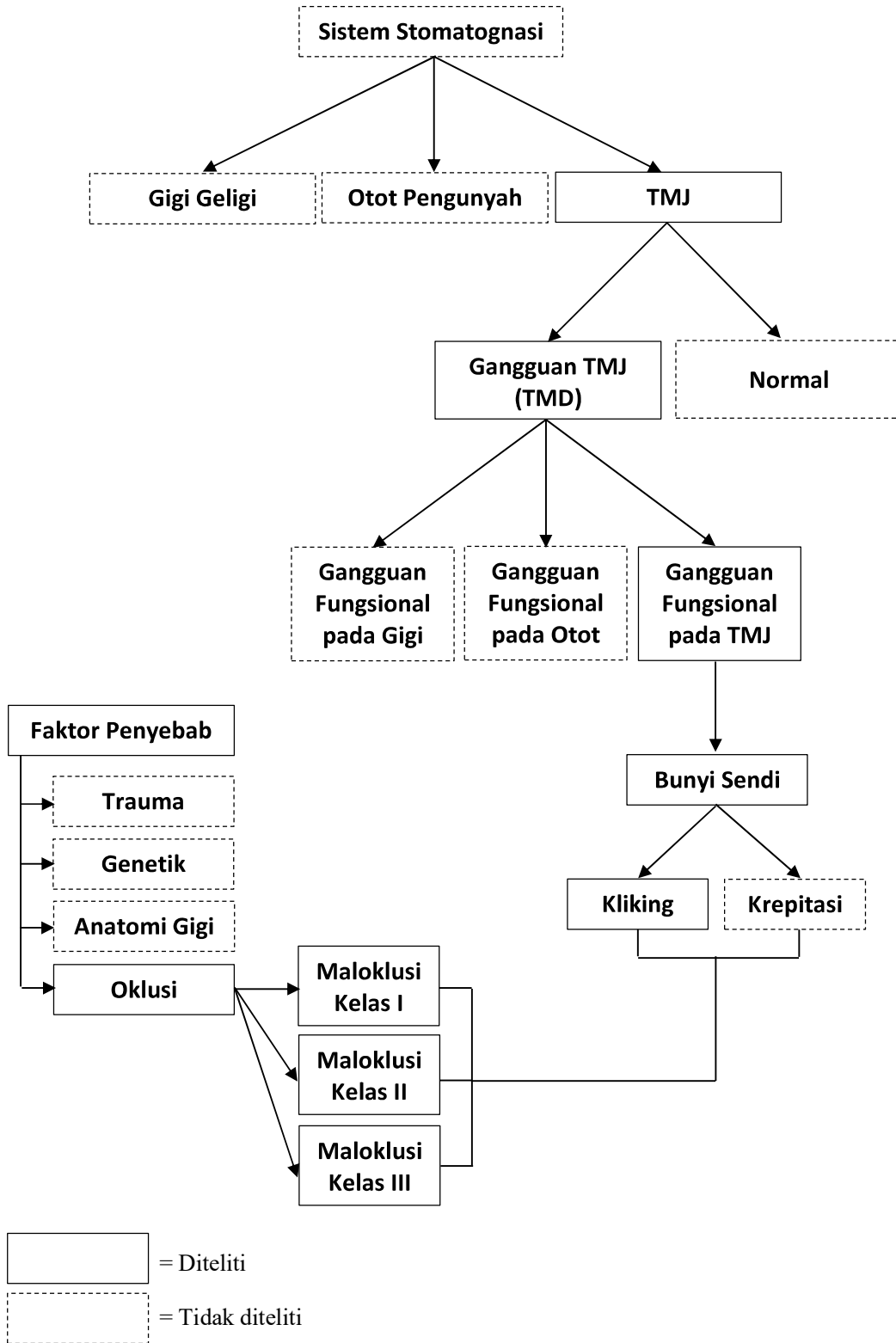
Sistem stomatognasi merupakan salah satu sistem penting dalam tubuh manusia karena sistem ini terdiri dari gigi geligi, sendi temporomandibular (TMJ), dan otot mastikasi yang mendukung sistem pengunyahan.

Sendi temporomandibular (TMJ) adalah sendi tubuh yang paling kompleks dan paling sering digunakan dalam aktifitas sehari-hari, yang merupakan penghubung antara maksila dan mandibula.

Gangguan pada TMJ disebut *Temporomandibular Disorder* (TMD). TMD adalah sekumpulan tanda dan gejala klinis seperti rasa sakit (nyeri), bunyi sendi, kekakuan otot, dan keterbatasan pergerakan rahang serta rahang terkunci. Bunyi sendi merupakan gejala yang paling sering ditemukan dalam seseorang dengan gangguan sendi temporomandibular.

Penyebab dari TMD bersifat multifaktorial, tetapi keadaan oklusi mempunyai resiko besar sebagai penyebab TMD. Keadaan oklusi seperti maloklusi berhubungan secara signifikan terhadap perkembangan disfungsi sendi temporomandibular. Maloklusi merupakan akibat dari malrelasi antara pertumbuhan dan posisi serta ukuran gigi. Beberapa penelitian menyatakan kategori tertentu dari maloklusi dapat mengakibatkan TMD. Hal ini terjadi karena adanya kontak gigi yang tidak harmonis dan tidak seimbang yang mengakibatkan tekanan tambahan untuk otot pengunyahan dan kelainan posisi kondilus, sehingga menimbulkan gangguan pada sendi.

C. Kerangka Konsep



D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian diatas dapat diajukan suatu pertanyaan penelitian sebagai berikut: Bagaimana gambaran bunyi sendi temporomandibular pada pasien RSGM UMY dengan maloklusi kelas I, II, dan III?