



**HUBUNGAN ANTARA KEHILANGAN GIGI POSTERIOR DENGAN  
KLIKING SENDI TEMPOROMANDIBULAR BERDASARKAN JENIS  
KELAMIN DI KLINIK PROSTODONSIA RSGM UNIVERSITAS JEMBER**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran Gigi (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh:

**Adilah Novarani Dwipayanti**  
**NIM 081610101013**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2015**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Agama saya, Allah SWT & Nabi Muhammad SAW;
2. Kedua orang tua saya, Mama Atiek dan Papa Tommy yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan selama berlangsungnya pembuatan skripsi hingga selesai;
3. Pahlawan tanpa tanda jasa saya, dari taman kanak-kanak hingga kuliah, yang telah membagi ilmu, membimbing dan mendidik dalam banyak hal;
4. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

## MOTTO

"Ketahuilah pertolongan Allah itu amat dekat."

**QS. Al Baqarah : 214**

*"Success is going from failure to failure without loss of enthusiasm."  
(Keberhasilan berjalan dari kegagalan ke kegagalan tanpa kehilangan antusiasme)  
Winston Churchill*

---

\*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: CV. Asy-Syifa`

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adilah Novarani Dwipayanti

NIM : 081610101013

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Hubungan Antara Kehilangan Gigi Posterior dengan Klinking Sendi Temporomandibular Berdasarkan Jenis Kelamin Di Klinik Prostodonsia Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Dengan demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 26 November 2015

Yang menyatakan,

Adilah Novarani Dwipayanti

NIM 081610101013

## **SKRIPSI**

# **HUBUNGAN ANTARA KEHILANGAN GIGI POSTERIOR DENGAN KLIKING SENDI TEMPOROMANDIBULAR BERDASARKAN JENIS KELAMIN DI KLINIK PROSTODONSIA RSGM UNIVERSITAS JEMBER**

Oleh:

**Adilah Novarani Dwipayanti**

**NIM 081610101013**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. R. Rahardyan Parnaadji, M.Kes, Sp.Prost

Dosen Pembimbing Anggota : drg. Kiswaluyo, M.Kes

Penguji

Dosen Penguji Utama : drg. H. A. Gunadi, MS, Ph.D

Dosen Penguji Anggota : drg. Agus Sumono, M.Kes

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Hubungan Antara Kehilangan Gigi Posterior dengan Klinking Sendi Temporomandibular Berdasarkan Jenis Kelamin Di Klinik Prostodonsia Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember”, telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Kamis, 26 November 2015

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

### Tim Penguji

Penguji Ketua,

Penguji Anggota,

drg. H. A. Gunadi, MS, Ph.D  
NIP. 195606121983031002

drg. Agus Sumono, M.Kes  
NIP.196804012000121001

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

drg. R. Rahardyan Parnaadji, M.Kes, Sp. Prost  
NIP. 196901121996011001

drg. Kiswaluyo, M.Kes  
NIP. 196708211996011001

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember

drg. R. Rahardyan Parnaadji, M.Kes, Sp. Prost  
NIP. 196901121996011001

## RINGKASAN

**Hubungan Antara Kehilangan Gigi Posterior dengan Kliking Sendi Temporomandibular Berdasarkan Jenis Kelamin Di Klinik Prostodonsia Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember;** Adilah Novarani Dwipayanti, 081610101013; 68 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Kehilangan gigi yang tidak segera digantikan dengan gigi tiruan, dapat menyebabkan terjadinya perubahan pola oklusi karena terputusnya integritas atau kesinambungan susunan gigi. Kehilangan gigi posterior akan menyebabkan perubahan keseimbangan sehingga akan terjadi ketidakharmonisan oklusi. Hal ini akan berakibat pula pada sendi temporomandibula, sehingga dapat terjadi kliking. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara kehilangan gigi posterior dengan kliking sendi temporomandibular berdasarkan jenis kelamin secara auskultasi pada pasien di klinik Prostodonsia RSGM Universitas Jember.

Jenis penelitian ini adalah observasional klinik. Penelitian dilakukan dengan cara pemeriksaan secara auskultasi dengan alat stetoskop yang telah dimodifikasi yaitu bagian kepala stetoskop diganti dengan *saliva ejector tip* yang diberi nama "*sound scope*". Penelitian ini terdiri dari dua kelompok penelitian, yaitu kelompok jenis kelamin perempuan dan kelompok jenis kelamin laki-laki. Masing-masing kelompok terdiri dari 8 sampel, sehingga jumlah seluruh sampel penelitian adalah 16.

Hasil analisis data menggunakan Chi-SquareTest menunjukkan bahwa kehilangan gigi tidak memiliki hubungan ( $p > 0,05$ ) dengan ada atau tidak ada kliking sendi temporomandibular pada pasien di klinik Prostodonsia RSGM Universitas Jember berdasarkan jenis kelamin. Jenis kelamin perempuan lebih rentan mengalami kliking sendi temporomandibular daripada laki-laki.

## **PRAKATA**

Alhamdulillah Robbil Alamin, puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya dalam penyusunan skripsi saya di bidang Prostodonsia yang berjudul “Hubungan Antara Kehilangan Gigi Posterior dengan Klinking Sendi Temporomandibular Berdasarkan Jenis Kelamin di Klinik Prostodonsia Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember”. Skripsi ini disusun guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Pendidikan Kedokteran Gigi (S1) serta untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. drg. R. Rahardyan Parnaadji, M.Kes, Sp.Prost selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
2. drg. R. Rahardyan Parnaadji, M.Kes, Sp.Prost selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) dan drg. Kiswaluyo, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Pendamping (DPP) yang telah bersedia meluangkan banyak waktu untuk memberikan bimbingan, nasihat, saran-saran, dan berbagi ilmu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
3. drg. H. A. Gunadi, MS, Ph.D selaku Dosen Penguji Utama (DPU) dan drg. Agus Sumono, M.Kes selaku Dosen Penguji Pendamping (DPP), yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan saran-saran demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini;
4. Dr. drg. Didin Ermawati Indahyani, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) yang selalu memberikan do'a dan motivasi selama masa perkuliahan;
5. Seluruh dosen dan staf pengajar serta karyawan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember atas ilmu pengetahuan, kerjasama dan bantuannya selama ini;
6. Kedua orang tua tercinta, Mama Ir. Hj. Siti Hidayati, M.M.A. dan Papa

Drs. Ec. H. Syarif Tommy Dwipayanto, M.M. yang selalu memberikan do'a dan mencurahkan kasih, sayang, perhatian, semangat serta dukungan tak henti-hentinya kepada saya selama penyusunan skripsi ini. Mengajarkan kesabaran, perjuangan dan selalu bersyukur pada Allah SWT;

7. Adik-adik saya, Yanuar Ilman Yakhsya dan Rafi Ahito Ramadhana yang selalu memberikan do'a, semangat serta menghibur dengan canda tawa mereka kepada saya selama penyusunan skripsi ini;
8. Keluarga besar (Alm) H. Sjaiful Bahri, keluarga besar (Alm) H. Muh. Saleh Nitidiasastro, dan keluarga besar (Alm) Kapt. Purn. H. Moch. Rasyad;
9. Sahabat-sahabat saya tersayang sejak TK hingga SMA ; Riska, Ninis, Oktalina, Putu, Dicky, Issaura, Army, Wide, Elok, Ardhie, Inggit, Wicil, Ceezca, Sukma, Deny, Bagus, Farid, Hendrik, Dian, Rinaldi, Valki dll;
10. Para penghuni Kos Apple 77A; Wulan, Elsi, Fitri, Jeani, Imro'atul, Dinda, Tiara, Adin, Hayyu, Lely, Enis, Asti, Vemy, Pyop, Irzi yang menemani saat suka dan duka;
11. Teman-teman seperjuangan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember angkatan 2008, terimakasih kerjasama dan semangatnya selama ini;
12. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu - persatu.

Pada kesempatan ini, penulis juga ingin menyampaikan bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, semua kritik, saran dan masukan yang bersifat membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi bidang kedokteran gigi.

Jember, 26 November 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Definisi Kehilangan Gigi</b> .....	5
<b>2.2 Sendi Temporomandibular</b> .....	5
<b>2.3 Anatomi Sendi Temporomandibular</b> .....	6
<b>2.4 Gangguan Sendi Temporomandibular</b> .....	10
<b>2.5 Bunyi Sendi Temporomandibular</b> .....	12
<b>2.6 Pemeriksaan Gangguan Sendi Temporomandibular</b> .....	16
<b>2.7 Pemeriksaan Sendi Temporomandibular secara Auskultasi Menggunakan Modifikasi Stetoskop dengan <i>Saliva Ejector</i></b> .....	19
<b>2.8 Pengaruh Jenis Kelamin Terhadap Gangguan pada Sendi</b>	

Temporomandibular .....	21
2.9 Hipotesis Penelitian .....	23
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	24
3.2 Rancangan Penelitian .....	24
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian .....	24
3.4 Identifikasi Variabel Penelitian .....	24
3.5 Definisi Operasional.....	25
3.6 Populasi dan Sampel Penelitian.....	25
3.7 Alat dan Bahan.....	26
3.8 Prosedur Penelitian .....	27
3.9 Kriteria Penilaian .....	28
3.10 Analisis Data .....	28
3.11 Alur Penelitian .....	29
<b>BAB 4. BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>30</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	30
4.2 Analisis Data .....	31
4.3 Pembahasan .....	32
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>36</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>43</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan kliking sendi temporomandibular secara auskultasi dan perhitungan dari data kuisisioner Fonseca berdasarkan jenis kelamin ..... 30

Tabel 4.2 Hasil kuisisioner Fonseca pada pasien di klinik Prostodonsia RSGM Universitas Jember ..... 31

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Diagram batang kondisi sendi temporomandibular pasien yang telah diperiksa .....	31
---	----

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Perhitungan Besar Sampel .....	43
Lampiran B. <i>Informed Consent</i> .....	44
Lampiran C. Lembar Kuesioner ( <i>Fonseca's Questionnaire</i> ) .....	45
Lampiran D. Data Hasil Penelitian .....	46
Lampiran E. Hasil Analisis .....	47
Lampiran F. Dokumentasi Penelitian .....	53

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Gigi merupakan salah satu komponen penting dalam rongga mulut. Gigi berfungsi sebagai organ mastikasi yang menghancurkan makanan, sehingga memudahkan lambung dalam mencerna makanan dan merangsang keluarnya saliva (Gunadi dkk, 1991). Kehilangan gigi yang tidak segera digantikan dengan gigi tiruan, dapat menyebabkan terjadinya perubahan pola oklusi karena terputusnya integritas atau kesinambungan susunan gigi. Pergeseran atau perubahan inklinasi serta posisi gigi, disertai ekstrusi karena hilangnya posisi gigi dalam arah berlawanan akan menyebabkan pola oklusi berubah, dan selanjutnya dapat menyebabkan terjadinya hambatan pada proses pergerakan rahang (Odaci, 2005).

Beberapa faktor penyebab hilangnya gigi, antara lain karena pencabutan gigi akibat kerusakan gigi, infeksi pada gigi, kecelakaan, penyakit periodontal dan masih banyak faktor yang lainnya. Sendi temporomandibular berperan penting pada sistem mastikasi yang berfungsi sebagai pengontrol proses pengunyahan dan pergerakan rahang. Kehilangan satu gigi atau lebih, menjadi alasan perubahan keharmonisan oklusi pada gigi-geligi serta meningkatkan kerentanan terhadap perubahan beban fungsional sendi temporomandibular, yang nantinya akan membawa pada perubahan bentuk persendian dan *artrosis* (proses degenerasi tanpa peradangan) (Pedersen, 1996). Hubungan rahang yang eksentrik akibat kehilangan gigi, dapat menyebabkan gangguan pada struktur rahang sehingga mengakibatkan gangguan pada sendi temporomandibular (Husna, 2012).

Sendi temporomandibular merupakan salah satu bagian dari sistem stomatognati. Nelson dan Ash (2010) menyatakan, bahwa oklusi yang sempurna sulit didapatkan pada individu dengan kelainan sendi temporomandibular. Hubungan antara sendi temporomandibular, oklusi dan tekanan otot-otot pengunyahan merupakan salah satu faktor etiologi maloklusi. Tekanan otot-otot pengunyahan yang

tidak melampaui batas anatomis dan tanpa gangguan mekanis merupakan salah satu syarat terjadinya harmoni fungsional dalam sistem stomatognati.

Temporomandibular merupakan sendi yang bertanggung jawab terhadap pergerakan membuka dan menutup rahang, mengunyah dan berbicara, yang letaknya dibawah depan telinga. Gangguan pada sendi temporomandibular dapat menyebabkan keluhan berupa rasa nyeri saat membuka mulut, menutup mulut, mengunyah, bahkan dapat menyebabkan mulut terkunci. Timbulnya bunyi sendi adalah salah satu tanda kelainan pada sendi temporomandibular (Wright, 2010).

Bunyi sendi merupakan hal yang paling sering terdapat pada pasien dengan gangguan sendi temporomandibular. Bunyi yang dihasilkan dapat bervariasi mulai dari yang lemah dan hanya terasa oleh pasien hingga keras dan tajam. Bunyi ini dapat terjadi pada awal, pertengahan dan akhir gerak pada saat membuka dan menutup mulut. Umumnya bunyi tersebut hanya dapat didengar oleh penderita, namun pada beberapa kasus bunyi tersebut menjadi cukup keras sehingga dapat didengar oleh orang lain (Marpaung dkk., 2003). Kliking merupakan salah satu bunyi pada sendi temporomandibular yang biasa dikeluarkan oleh pasien yang memiliki masalah dengan sendi temporomandibular. Bunyi clicking sering kali tidak disertai nyeri sehingga pasien tidak menyadari adanya gangguan sendi temporomandibular (Suryonegoro, 2005).

Salah satu cara pemeriksaan gangguan sendi temporomandibular berdasarkan bunyi adalah dengan auskultasi. Pemeriksaan bunyi sendi temporomandibular dengan auskultasi dilakukan dengan mendengarkan bunyi yang timbul pada daerah sendi temporomandibular pada saat membuka dan menutup mulut dengan menggunakan stetoskop (Widhiastuti, 2010). Pemeriksaan secara auskultasi pada sendi memungkinkan penentuan sifat dan waktu timbulnya bunyi abnormal secara lebih tepat. Pada penelitian ini, pemeriksaan auskultasi dapat menggunakan stetoskop yang dimodifikasi yaitu bagian kepala stetoskop diganti dengan *saliva ejector tip* yang diberi nama "*sound scope*". Penggunaan instrumen ini dengan cara memasukkan "*sound scope*" tersebut dalam *external auditory meatus* penderita. Satu

hal yang menjadi pertimbangan adalah *auditory canal* lebih sensitif daripada permukaan kulit apabila pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan stetoskop biasa. Leknius dan Kenyon (2004) menyatakan bahwa *meatus auditory eksternal* (EAM) merupakan struktur anatomis yang terdekat dengan sendi temporomandibular dan saluran pendengaran.

Perbedaan gender dalam frekuensi dan keparahan nyeri pada sendi temporomandibular merupakan hal yang akan diteliti pada penelitian ini. Beberapa penelitian terdahulu menyebutkan bahwa hormon dapat mempengaruhi rasa sakit. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan ditinjau mengenai reaksi yang akan timbul saat terjadi kliking sendi temporomandibular dari kelompok sampel penelitian perempuan dan kelompok sampel penelitian laki-laki (Mazzetto, 2014).

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka penulis ingin melakukan penelitian tentang hubungan antara kehilangan gigi posterior dengan kliking sendi temporomandibular berdasarkan jenis kelamin di klinik Prostodonsia Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, timbul suatu permasalahan yaitu apakah terdapat hubungan antara kehilangan gigi posterior terhadap kliking sendi temporomandibular berdasarkan jenis kelamin di klinik Prostodonsia Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara kehilangan gigi posterior dengan kliking sendi temporomandibular berdasarkan jenis kelamin di klinik Prostodonsia Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini antara lain :

1. Sebagai bahan evaluasi untuk mengetahui hubungan antara kehilangan gigi posterior dengan kliking sendi temporomandibular berdasarkan jenis kelamin di klinik Prostodonsia Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber referensi untuk penelitian selanjutnya.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Definisi Kehilangan Gigi**

Kehilangan gigi dapat mengganggu keseimbangan gigi geligi yang masih tersisa. Kehilangan gigi dan malposisi akan mengakibatkan perubahan keseimbangan sehingga mengakibatkan ketidakharmonisan oklusi. Hal ini akan berakibat pula pada sendi temporomandibular, sehingga dapat menimbulkan kliking. Gangguan yang terjadi dapat berupa migrasi, rotasi, dan ekstrusi gigi geligi yang masih tersisa pada rahang. Malposisi akibat kehilangan gigi tersebut akan mengakibatkan oklusi tidak harmonis yang akan mengakibatkan disharmoni oklusal, 35% penyebab kelainan sendi temporomandibular adalah disharmoni oklusal karena ada perbedaan oklusi sentrik dan relasi sentrik. Kehilangan gigi merupakan penyebab terjadinya ketidakharmonisan dari oklusi sentrik karena hilangnya kontak antara gigi rahang atas dan rahang bawah (Neil, 1983).

Kehilangan gigi anterior, khususnya gigi kaninus menyebabkan pola oklusal menjadi lebih datar karena berkurangnya tinggi tonjolan. Hal tersebut menyebabkan berkurangnya tinggi gigitan atau dimensi vertikal (Kayser dkk., 1984). Kehilangan gigi posterior dianggap sebagai predisposisi terjadinya *arthritis* sendi temporomandibular karena menyebabkan tekanan lebih besar terjadi pada sendi akibat menggigit menggunakan gigi anterior dan merubah dimensi vertikal (Ramford dan Ash, 1983).

### **2.2 Sendi Temporomandibular**

Persendian adalah pertemuan antara dua atau lebih tulang pembentuk rangkaian tubuh. Sendi temporomandibular adalah suatu sendi yang menghubungkan mandibula dengan tulang temporal yang terletak didepan telinga. Sendi temporomandibular berfungsi menghubungkan rahang atas dan rahang bawah. Lokasi dari persendian temporomandibular berada tepat di bawah telinga kiri dan kanan.

Hubungan sendi ini bersifat fleksibel (Kaplan dan Assael, 1991). Temporomandibular adalah sendi yang dibentuk oleh *condyl* mandibula dan *fossa glenoid*. Komponen tersebut dipisahkan oleh *meniskus* sendi, yang merupakan jaringan fibrosa padat, menjadi ruang sendi atas dan bawah. Ruang sendi atas terjadi gerakan meluncur dan bagian bawah berfungsi sebagai sendi engsel (Jubhari, 2002).

Sendi temporomandibular merupakan sendi yang unik karena bilateral dan merupakan sendi yang paling kompleks. Terdapat kapsul dan ligamen sendi yang membatasi pergerakan sendi ke depan dan ke bawah. Permukaan sendi ini dilapisi oleh jaringan ikat fibrosa padat dan avaskuler. Hal ini menyebabkan sendi tidak dapat memikul beban karena tidak dilapisi oleh kartilago hialin (Jubhari, 2002).

Menurut Hedge (2005), ketika membuka mulut, terdapat dua gerakan sendi, yaitu gerakan pertama adalah rotasi yang mengelilingi sumbu horizontal pada kepala sendi. Gerakan kedua adalah translasi. Kondilus dan diskus artikularis bergerak ke depan bersama di bawah eminensia artikularis. Pada posisi mulut menutup, bagian posterior diskus artikularis yang tebal dengan segera mengambil tempat di bawah kondilus. Ketika kondilus bertranslasi ke depan, daerah tengah yang lebih tipis dari diskus menjadi daerah permukaan artikularis antara kondilus dan eminensia artikularis. Ketika mulut membuka penuh, kondilus berada di bawah daerah anterior diskus artikularis.

### **2.3 Anatomi Sendi Temporomandibular**

Lokasi sendi temporomandibular berada tepat dibawah telinga yang menghubungkan mandibula dengan maksila (pada tulang temporal). Sendi temporomandibular ini unik karena bilateral dan merupakan sendi yang paling banyak digunakan serta paling kompleks. Kondil tidak berkontak langsung dengan permukaan tulang temporal, tetapi dipisahkan oleh diskus yang halus, disebut meniskus atau diskus artikular. Diskus ini tidak hanya berperan sebagai pembatas tulang keras tetapi juga sebagai bantalan yang menyerap getaran dan tekanan yang ditransmisikan melalui sendi (Suryonegoro, 2005).

Permukaan artikular tulang temporal terdiri dari *fossa artikulare* dan *eminensia artikulare*. Sendi temporomandibular juga dikontrol oleh otot, terutama otot penguyahan, yang terletak disekitar rahang dan sendi temporomandibular. Otot-otot ini termasuk otot *pterygoid interna*, *pterygoid externa*, *mylohyoid*, *geniohyoid* dan otot digastrikus. Otot-otot lain dapat juga memberikan pengaruh terhadap fungsi sendi temporomandibular, seperti otot leher, bahu, dan otot punggung. Ligamen dan tendon berfungsi sebagai pelekat tulang dengan otot dan dengan tulang lain. Kerusakan pada ligamen dan tendon dapat mengubah kerja sendi temporomandibular, yaitu mempengaruhi gerak membuka dan menutup mulut (Suryonegoro, 2005).

Sendi temporomandibular mempunyai ciri-ciri khusus dan sangat berbeda dengan persendian lain. Tulang pada permukaan sendi tidak dilapisi oleh *hyaline cartilage*, tetapi dilapisi oleh suatu jaringan ikat yang hanya sedikit mengandung pembuluh darah dan juga terdiri dari sejumlah sel-sel cartilage yang disebut *fibrocartilage* (Nazruddin, 2002). Karakteristik lain pada kedua persendian tulang ini, terdapat gigi geligi yang bentuk dan posisinya dapat mempengaruhi pada beberapa gerakan persendian.

Struktur dari persendian temporomandibular melibatkan beberapa komponen temporal yang meliputi antara lain fosa glenoidalis, eminensia artikularis, diskus artikularis (Sharawy, 1980 *cit.* Suryanegoro, 1995; Schwartz, 1960; Okeson, 2008). Sistem pengunyahan juga melibatkan salah satu sendi tubuh yaitu sendi temporomandibular. Selain itu, sendi yang sangat aktif dan paling sering digunakan ini, juga berfungsi pada saat menggigit, berbicara, menguap dan lain lainnya.

Sendi temporomandibular terdiri oleh beberapa bagian, yaitu:

a. Kondilus Mandibula

Kondilus mandibula mempunyai letak dan posisi yang paling baik untuk bekerja sebagai poros dari pergerakan mandibula. Kondilus orang dewasa berbentuk elips serta kasar, dengan sumbu panjang (medio-lateral) yang bersudut ke belakang antara 15-30 derajat terhadap bidang frontal. Kedua ukuran kondilus dan angulasinya sangat individual dan sering ada perbedaan

antara kanan dan kiri (Ogus dan Toller, 1990; Gray dkk., 1994; McDevitt, 2002).

b. Diskus Artikularis

Letak kondilus mandibula tidak berkontak langsung dengan permukaan tulang temporal, tetapi dipisahkan oleh suatu diskus yang halus yang disebut dengan *meniscus* atau diskus artikularis. Diskus artikularis terletak antara kondilus mandibula dan fosa glenoidalis (Suryonegoro, 2005). Diskus artikularis disusun oleh jaringan ikat fibrous avaskuler dan di sekeliling diskus terdapat sedikit persyarafan (Chusid, 1991).

c. Fossa Glenoidalis

Kondilus mandibula membentuk persendian dengan bagian tulang temporal pada dasar cranium. Bagian dari tulang temporal ini berbentuk cekungan yang ditempati kondilus mandibula. Bagian inilah yang dikenal sebagai fosa glenoidalis. Fossa ini jauh lebih lebar arah medio-lateral daripada antero-posterior (Hasson, 1986; McDevitt, 2002; Okeson, 2003). Fosa glenoidalis ini padat tetapi tipis dan tertutup oleh jaringan lunak yang tipis (periosteum) sehingga struktur ini tidak dapat menahan beban yang besar (Solberg, 1986).

d. Kapsul Sendi

Kapsul sendi menutupi diskus artikularis. Kapsul ini pada bagian atas menempel pada rim fosa glenoidalis dan eminensia artikularis. Pada bagian bawah menempel pada leher kondilus. Pada bagian posterior menempel pada zona bilaminar. Di sebelah anterior, kapsul berhubungan dengan insersi otot pterigoideus lateralis. Di sebelah medial, kapsul sendi tipis dan di sebelah lateral lebih tebal dan diperkuat oleh ligamen temporomandibula (Gray dkk, 1994).

e. Ligamen Sendi

Ligamen merupakan jaringan ikat fibrous avaskuler yang kuat. Ada tiga ligamen yang berkaitan dengan sendi temporomandibular, yaitu ligament

temporomandibular, sphenomandibula & ligament stilomandibula. Ligamen temporomandibular berjalan miring dari zigoma ke bawah ke bagian tepi leher kondilus mandibula. Bagian dalam dari serabut ligament ini berhubungan dengan kapsul sendi, ligament ini relaksasi selama posisi istirahat dan tegang saat gerakan retrusi dan protusi. Ligament ini memberi pembatasan gerak ke arah anteroposterior. Ligamen sphenomandibula berbentuk tipis datar, terletak pada aspek medial dari sendi temporomandibular. Ligamen stilomandibula berinsersi pada angulus mandibula. Fungsinya belum begitu jelas namun diperkirakan memberi pembatasan gerak ke arah lateral (Gray dkk., 1994; Hasson, 1986; Hedge, 2005).

f. Membran Sinovial

Membran sinovial adalah membran sekretori khusus yang menyediakan nutrisi, pelumas dan pembersihan untuk permukaan – permukaan sendi serta menanggung beban. Permukaan articular dari sendi dilumasi dan mendapat makanan dari cairan sinovial yang dikeluarkan ke kompartemen sendi oleh membran sinovial. Membran sinovial membatasi permukaan dalam kapsul dan diteruskan dari kapsul ke bagian-bagian tulang dari sendi sampai ke pinggir permukaan articular. Membran sinovial terdiri dari lapisan sel-sel sekretori khusus permukaan. Tidak ada organ ujung saraf dalam membran sinovial kecuali pada dinding pembuluh darah. Membran ini tidak sensitif terhadap rangsangan nyeri (McDevitt, 2002).

Cairan sinovial disekresikan dalam jumlah yang cukup untuk bekerja sebagai pelumas. Permukaan articular yang sama sekali tidak berpori-pori dari eminensia, kondilus, dan diskus articularis diberi masukan metabolit oleh cairan sinovial itu. Cairan itu juga membersihkan potongan-potongan yang sudah rusak dari sel-sel katabolit keluar dari permukaan sendi (McDevitt, 2002).

g. Inervasi dan Vaskularisasi

Suplai saraf sensoris ke sendi temporomandibular didapat dari nervus auriculotemporalis dan nervus masseter cabang dari nervus mandibularis.

Peredaran darah untuk sendi berasal dari arteri temporalis superficialis cabang dari arteri *carotis externa* (Pederson, 1996).

h. Otot-otot Mastikasi

Sendi temporomandibular juga dikontrol oleh otot, terutama otot pengunyahan, yang terletak di sekitar rahang dan sendi temporomandibular. Walaupun banyak otot pada kepala dan leher tetapi istilah ‘otot mastikasi’ biasanya menunjuk pada empat pasang otot yaitu : otot maseter, otot temporalis, otot pterigoideus lateralis, dan pterigoideus medialis (Berkovitz dan Moxkam, 1988 ; Laudendach dan Stoopler, 2003 ; Suryonegoro, 2005).

Sendi rahang adalah sendi yang menghubungkan temporal dan mandibula yang terdiri dari tulang mandibula dengan kondilusnya (ujung membulat), diskus yaitu jaringan penyambung antara kondilus dengan soketnya pada tulang temporal dan sistem neurovaskuler. Persendian ini di lapiasi oleh lapisan tipis dari kartilago dan dipisahkan oleh diskus. Persendian ini secara konstan terpakai saat makan, berbicara dan menelan.

## **2.4 Gangguan Sendi Temporomandibular**

Gangguan temporomandibular adalah istilah yang dipakai untuk sekelompok gangguan yang mengganggu sendi temporomandibular, otot pengunyah, dan struktur terkait yang mengakibatkan gejala umum berupa nyeri dan keterbatasan membuka mulut. Pada praktek umum (*general practitioner*) pasien dengan gangguan ini mengeluhkan gejala yang persisten atau nyeri wajah yang kronik. Nyeri pada gangguan temporomandibular disertai suara *click* pada sendi rahang dan keterbatasan membuka mulut. Sekitar 60-70% populasi umum mempunyai satu gejala gangguan temporomandibular. Hanya seperempatnya yang menyadari adanya gangguan tersebut. Hanya 5% dari kelompok orang dengan satu atau dua gejala gangguan temporomandibular yang pergi ke dokter. Kelainan ini paling banyak dialami perempuan (1:4), dan sering terjadi pada awal masa dewasa (Holdcroft, 2003).

Gangguan sendi temporomandibular disebut juga *temporomandibular disorder* (Bell, 1982) merupakan masalah yang kompleks, karena otot dan sendi bekerja bersamaan. Apabila fungsi dari salah satu atau keduanya terganggu, mengakibatkan kaku otot, nyeri kepala, nyeri telinga, maloklusi, bunyi sendi atau rahang terkunci. Pada era 1970-an, ditentukan tiga faktor utama gangguan sendi temporomandibula, yaitu anatomis (meliputi oklusi dan sendi), neuromuskular dan psikologis.

Perkembangan berikutnya, faktor-faktor etiologi dibagi menjadi tiga faktor (Perwira, 2007 dan Yansen, 2007) :

1. Faktor yang memperberat (predisposisi) :  
Kondisi sistemik (keadaan umum), psikologis (tingkah laku dan kepribadian), faktor struktural (oklusi dan sendi)
2. Faktor awal (inisiasi) atau pencetus :  
Trauma, kebiasaan buruk
3. Faktor pendukung  
Tingkah laku, sosial dan masalah emosional

Gangguan sendi temporomandibular bisa diakibatkan oleh faktor trauma, trauma terbagi menjadi makrotrauma dan mikrotrauma. Makrotrauma merupakan trauma yang disebabkan oleh gaya yang datang tiba-tiba dan menyebabkan perubahan struktural, dapat berasal dari luar (eksternal) maupun dari dalam (internal). Contoh makrotrauma yang berasal dari luar misalnya pukulan diwajah, kecelakaan kendaraan bermotor atau olahraga. Contoh makrotrauma yang berasal dari dalam yaitu ketika mengunyah makanan yang keras, menguap, menyanyi, membuka mulut lebar dalam waktu cukup lama ketika dilakukan perawatan kedokteran gigi, atau trauma akibat prosedur intubasi pada anasthesi umum. Mikrotrauma adalah trauma yang disebabkan oleh gaya yang lebih ringan yang terjadi terus-menerus atau berulang pada struktur sendi sehingga dalam jangka waktu panjang dapat menyebabkan timbulnya perubahan yang bersifat adaptif atau degeneratif pada sendi temporomandibular (Kartika, 2007).

Gejala gangguan sendi temporomandibular merupakan istilah dari kumpulan kondisi klinik yang mempengaruhi otot-otot mastikasi dan atau sendi temporomandibular dan struktur-struktur yang berkaitan yang menghasilkan symptom rasa sakit dan atau gangguan fungsi. Tanda-tanda gangguan sendi temporomandibular adalah rasa sakit pada sendi dan otot, dan juga adanya bunyi persendian dan pembatasan gerak fungsi rahang (Schwartz, 1960 ; Delcanho, 1994).

Gejala lain yang sering menyertai gangguan sendi temporomandibula antara lain symptom telinga berupa tinnitus, sensasi rasa penuh di telinga, ketulian, dan rasa sakit di dalam atau di sekitar telinga. Tetapi gejala ini sukar dievaluasi karena rasa sakit tergantung dari persepsi individu, sedangkan praktisi terpaksa menerima penilaian subjektif pasien. Suara persendian ini juga merupakan gejala yang sering ditemukan pada masyarakat umum (Delcanho, 1994 ; Dimitruollis dan Dolwick, 1995).

## **2.5 Bunyi Sendi Temporomandibular**

### **2.5.1 Definisi Bunyi Sendi Temporomandibular**

Bunyi yang terjadi pada sendi merupakan gejala yang paling sering terdapat pada pasien dengan gangguan sendi temporomandibular. Bunyi tersebut bervariasi, mulai dari lemah dan hanya terasa oleh pasien hingga keras dan tajam. Bunyi ini bisa terjadi pada awal, pertengahan dan akhir gerak membuka dan menutup mulut. Bunyi tersebut umumnya hanya dapat didengar oleh penderita namun pada beberapa kasus, bunyi tersebut menjadi cukup keras sehingga dapat didengar oleh orang lain (Marpaung dkk, 2003). Bunyi yang dihasilkan oleh satu atau kedua sendi temporomandibular terjadi pada saat pergerakan mandibula dan pada saat semua pergerakan atau pada semua kombinasi pergerakan, seperti membuka, menutup, protusi, retrusi atau pergeseran ke lateral. Bunyi ini disebabkan adanya perubahan letak, bentuk dan fungsi dari komponen sendi temporomandibula itu sendiri (Yavelow dan Arnold, 1971).

Cara menganalisis klasifikasi yang paling signifikan dari bunyi sendi temporomandibula adalah yang telah dilakukan oleh David Watt cit. Anonim, 2008. Dia membuat klasifikasi bunyi sendi temporomandibular yang memperhitungkan sifat dari bunyi, suaranya (klik atau gemerisik), kualitasnya (keras atau lunak), tergantung dari posisi relatif terhadap gerakan mandibula (dekat atau sedang atau jauh), dan apakah bunyi terjadi ketika rahang membuka atau menutup.

Klasifikasi bunyi pada sendi temporomandibular menurut David Watt cit. Anonim (2008), yaitu:

1. Klik halus: bunyi ini dihasilkan dari pembukaan pada lebar-sedang (lebih besar dari 1 cm) sering disebut sebagai popping click (bunyi letusan klik) oleh orang yang mengalaminya, dan seringkali juga didengar oleh individu yang tidak menderita kelainan sendi temporomandibular tetapi karena inkoordinasi otot (otot yang tidak terkoordinasi). Bunyi-bunyi ini biasanya berupa ledakan pendek pada frekuensi rendah dan amplitudo rendah.
2. Gemerisik halus: di sini bunyi dihasilkan dari posisi pembukaat mulut yang lebar (lebih dari 2 cm) bunyi seperti ruas tulang saling bergeser satu sama lain. Bunyi ini ditemukan dominan pada wanita muda pada saat munculnya molar ke tiga. Bunyi yang dihasilkan pada frekuensi rendah dan amplitude rendah. Seringkali bunyi ini datang dan pergi, dan bahkan pada posisi yang berbeda dari siklus membuka-menutup.
3. Klik keras: bunyi sendi temporomandibular ini yang terjadi pada bagian dekat-tengah pada siklus membuka (sekitar 1 cm hingga 2 cm) dapat dijelaskan sebagai klik retakan atau bergetetak. Munculnya bunyi tersebut menunjukkan adanya kelainan spesifik pada permukaan sendi. Bunyi yang terdeteksi adalah tajam dan mengandung sejumlah puncak amplitude tinggi, yang berarti bahwa permukaan sendi temporomandibular mengalami abrasi.

Klasifikasi menurut posisi mandibula:

1. Klik Dekat: bunyi yang terjadi pada posisi kurang dari 1 cm kadang merupakan akibat dari arthritis. Klik ini biasanya lebih menimbulkan masalah terhadap orangnya dibandingkan dengan klik lebar yang mana keadaan ini sering merupakan tanda dari kerusakan pada permukaan artikular seperti perubahan *arthritis*.
2. Klik menengah : bunyi dengan amplitude lembut atau rendah yang dihasilkan antara 1 cm dan 2 cm seringkali disebabkan oleh pemisahan pada permukaan sendi atau dengan pemisahan ligament temporomandibula di atas kutub lateral pada kondilus.
3. Klik lebar: klik halus/ lembut yang berada pada pembukaan rahang maksimum yang mungkin tanpa symptom. Meskipun demikian yang terjadi sebelum maksimum, lebih besar dari 2 cm, dapat merupakan akibat pada kondilus yang dijalankan ke band anterior pada meniscus. Orang yang mengalami hal ini sering menderita dislokasi parsial pada rahang ketika siklus pembukaan. Bunyi yang dihasilkan biasanya hanya dapat didengarkan oleh orang yang mengalami masalah ini.

### **2.5.2 Kliking Sendi Temporomandibular**

Gejala ini paling sering menandakan adanya gangguan sendi temporomandibular dan dislokasi diskusi artikulare. Bunyi kliking muncul saat rahang dibuka atau saat menutup. Bunyi tersebut umumnya hanya dapat didengar oleh penderita, namun pada beberapa kasus, bunyi tersebut menjadi cukup keras sehingga dapat didengar oleh orang lain. Bunyi tersebut dideskripsikan penderita sebagai suara yang berbunyi 'klik' (Suryonegoro, 2005).

Antara fossa dan kondil terdapat diskus yang berfungsi sebagai penyerap tekanan dan mencegah tulang saling bergesekan ketika rahang bergerak. Bila diskus ini mengalami dislokasi, dapat menyebabkan timbulnya bunyi saat rahang bergerak. Penyebab dislokasi bisa trauma, kontak oklusi gigi posterior yang tidak baik atau tidak ada, dan bisa saja karena gangguan tumbuh kembang rahang dan tulang fasial.

Kondisi seperti ini dapat juga menyebabkan sakit kepala, nyeri wajah dan teliga. Jika dibiarkan tidak dirawat, dapat menyebabkan rahang terkunci (Suryonegoro, 2005)

Pada beberapa orang, terdapat perbedaan posisi salah satu atau kedua sendi temporomandibula ketika beroklusi. Hal ini sering sekali terjadi pada pasien yang kehilangan gigi posteriornya. Kepala kondil bisa saja mengalami penekanan terlalu keras terhadap fossa, dan menyebabkan kartilago diskusi rusak (berwarna merah). Kemudian akan menarik ligamen terlalu kuat. Hal ini menunjukkan, bila oklusi terlalu kuat, akan menyebabkan stress pada kedua sendi rahang (Suryonegoro, 2005).

Setiap kali terdapat kelainan posisi rahang yang disertai dengan tekanan berlebihan pada sendi dan berkepanjangan atau terus menerus, dapat menyebabkan diskus (meniskus) robek dan mengalami dislokasi berada didepan kondil. Dalam keadaan seperti ini, gerakan membuka mulut menyebabkan kondil bergerak ke depan dan mendesak diskus di depannya. Jika hal ini berkelanjutan, kondil bisa saja melompati diskus dan benturan dengan tulang sehingga menyebabkan bunyi berupa kliking. Ini juga dapat terjadi pada gerakan sebaliknya. Seringkali, bunyi ini tidak disertai nyeri sehingga pasien tidak menyadari bahwa bunyi tersebut merupakan gejala suatu kelainan sendi temporomandibular (Suryonegoro, 2005).

Kliking adalah serangkaian bunyi klik, seperti *snapping* dan *cracking* yang timbul saat bergesernya mandibula. Bunyi kliking adalah sebuah bunyi tunggal dalam waktu yang singkat. Bunyi tersebut dapat berupa bunyi berdebuk perlahan, samar sampai bunyi retak yang tajam dan keras. Bunyi kliking dapat muncul pada saat rahang dibuka maupun saat menutup. Bunyi ini dapat didengarkan dengan stetoskop dan dirasakan dengan palpasi pada daerah sendi temporomandibular selama pergerakan rahang (Ogus dan Toller, 1990; Okeson, 2003).

Kliking merupakan gejala tersering yang menandakan adanya gangguan sendi temporomandibular dan dislokasi diskus artikularis. Kliking dapat didengarkan dan dapat dirasakan dengan palpasi pada saat rahang bergerak. Bunyi tersebut dihasilkan oleh permukaan artikula yang tidak rata. Pada umumnya, bunyi tersebut hanya dapat didengar oleh penderita, namun pada beberapa kasus, bunyi tersebut

menjadi cukup keras sehingga dapat didengar oleh orang lain (Sarnat dan Laskin, 1985; Suryonegoro, 1995).

Kliking sendi sering dihubungkan dengan oklusi yang tidak benar. Adanya perubahan oklusi selalu menghasilkan suatu perubahan koordinasi otot-otot. Permukaan oklusal yang tidak sesuai dengan aksi otot-otot dan sendi temporomandibular selalu menghasilkan hiperaktivitas otot dan perubahan posisi diskus (Ramford dan Ash, 1983 ; Hasson, 1986).

Pengurangan dimensi vertikal menyebabkan dislokasi diskus ke anterior. Dislokasi diskus ke anterior menyebabkan saat membuka mulut, kondil bergerak ke depan mendorong diskus ke anterior sehingga terjadi lipatan dari diskus. Pada keadaan tertentu dimana diskus tidak dapat didorong lagi, kondilus akan melompati lipatan tersebut dan terus bergerak ke bawah permukaan diskus. Lompatan ini akan menimbulkan bunyi klik (Peter dan Gross, 1995 ; Alkoury, 2006).

## **2.6 Pemeriksaan Gangguan Sendi Temporomandibular**

### **a. Riwayat Pasien**

Pemeriksaan sebaiknya dilakukan setelah riwayat penyakit pasien diketahui melalui anamnesa, yang bertujuan untuk mengenal anatomi normal dan fungsi dari sendi temporomandibular. Pemeriksaan ini dimulai dengan melihat simetri wajah, bila dijumpai variasi bilateral simetri secara umum, hal ini menunjukkan perlunya pemeriksaan lebih lanjut. Pemeriksaan harus termasuk pemeriksaan palpasi otot-otot wajah dan sendi temporomandibular, disamping mengobservasi gerakan rahang. Kondisi oklusi gigi geligi juga harus dievaluasi (Nazruddin, 2002).

Beberapa otot-otot penting sistem pengunyahan dapat dipalpasi untuk mengetahui adanya rasa sakit dan kelembutan otot-otot tersebut. Otot masseter dan otot temporalis dipalpasi secara bilateral. Palpasi otot tersebut dilakukan dengan permukaan dalam jari tengah sedang jari telunjuk meraba daerah yang berdekatan. Tekanan yang lembut digunakan untuk mengetahui keadaan otot tersebut, jari-jari menekan jaringan sekitarnya dengan sedikit gerakan memutar. Satu kali tekanan yang

lembut dengan durasi satu atau dua detik biasanya lebih baik daripada beberapa kali tekanan ringan. Selama palpasi itu pada pasien ditanyakan apakah tekanan itu menimbulkan rasa sakit atau hanya rasa tidak enak saja. Pemeriksaan otot ini akan lebih menolong dengan menentukan dan mencatat derajat dari rasa tidak enak pada otot tersebut, karena ini sering berbeda dari satu pasien ke pasien yang lain. Meskipun demikian derajat rasa tidak enak tersebut akan menjadi penting untuk mengetahui problema rasa sakit pasien dan merupakan suatu cara yang baik untuk mengevaluasi efek perawatan. Usaha tersebut dilakukan tidak hanya untuk mengenal otot-otot tersebut tetapi juga untuk mengetahui derajat rasa sakit (Graber, 2000; Bishara, 2001). Respon pasien terhadap palpasi otot ini ada beberapa kategori seperti di bawah ini :

- a) Nomor 0 : bila palpasi itu tidak menimbulkan rasa sakit
- b) Nomor 1 : respon pasien terhadap palpasi menimbulkan rasa sedikit tidak enak
- c) Nomor 2 : pada palpasi pasien telah merasakan ada rasa sakit
- d) Nomor 3 : pada palpasi pasien memberikan reaksi menghindar, atau keluar air matanya atau juga mengatakan jangan sentuh lagi daerah tersebut

Rasa sakit dan rasa lembut pada otot-otot tersebut dicatat dalam suatu format pemeriksaan yang mana ini nanti akan membantu dalam membuat diagnosa dan kemudian digunakan untuk mengevaluasi dan memeriksa kemajuan dari perawatan (Graber, 2000; Bishara, 2001).

Pemeriksaan sendi temporomandibular biasanya untuk memeriksa tanda-tanda dan gejala rasa sakit dan gangguan fungsi. Rasa sakit atau rasa lembut pada persendian tersebut ditentukan dengan palpasi jari pada daerah persendian tersebut bila mandibula dalam keadaan diam atau bergerak (Nazruddin, 2002).

Ujung jari ditempatkan di atas bagian lateral dari daerah persendian secara serentak. Bila dengan posisi jari seperti itu dirasakan ada kelainan, pasien disuruh membuka dan menutup mulut beberapa kali. Ujung jari harus dapat merasakan ujung lateral dari kondilus bergerak ke bawah dan ke depan melalui eminensia artikularis.

Setelah posisi dari jari tersebut benar, pasien disuruh rileks dan tekanan menengah dilakukan pada persendian tersebut (Nazruddin, 2002).

Pasien ditanyakan apakah merasakan gejala kelainan sendi tersebut dan dicatat pada format pemeriksaan dengan kategori yang sama seperti pada posisi yang diam lalu pasien disuruh membuka dan menutup mulut dan dicatat lagi hasilnya. Pada waktu pasien membuka mulut secara maksimal jari sedikit diputar ke arah posterior dengan menggunakan tekanan di daerah posterior kondilus. Bila dijumpai rasa sakit pada daerah belakang diskus hasilnya harus dicatat secara klinis (Nazruddin, 2002).

Kliking adalah suatu suara dengan durasi yang pendek. Suara ini relatif kuat terdengar dan kadang-kadang terdengar seperti satu tepukan. Suara di persendian ini dapat diamati dengan menempatkan ujung jari di atas permukaan lateral sendi tersebut, lalu pasien diperintahkan untuk membuka dan menutup mulut. Pemeriksaan dapat dilakukan dengan menempatkan stetoskop di daerah persendian tersebut. Bersamaan dengan pemeriksaan suara ini juga harus diukur derajat membuka mulut yang berhubungan dengan adanya suara tersebut. Hal yang sama pentingnya yaitu mengetahui apakah suara itu terjadi selama membuka atau menutup mulut atau dapat didengar selama kedua gerakan itu dilakukan (Nazruddin, 2002).

Pemeriksaan suara pada persendian dilakukan dengan menempatkan jari pada telinga pasien merupakan cara yang tidak tepat. Cara ini akan dapat menimbulkan suara persendian yang tidak dijumpai sewaktu persendian dalam fungsi normal (Graber, 2000; Bishara, 2001).

Pada pemeriksaan sendi ini juga harus dievaluasi kisaran besar pergerakan mandibula pada pasien. Kisaran normal membuka mulut bila diukur dalam arah interinsisal yaitu antara 53 sampai 58 mm. Pada anak-anak yang berumur 6 tahun secara normal dapat membuka mulut secara maksimum kira-kira 40 mm atau lebih. Pasien diperintahkan membuka mulut perlahan-lahan sampai rasa sakit itu dapat dirasakan pertama kali dan ukur jarak antara tepi insisal gigi anterior atas dan bawah. Ini merupakan pembukaan mulut maksimal (*maximal comfortable opening*). Kemudian pasien diinstruksikan untuk membuka mulut lebih maksimal dan

kemudian ini dicatat sebagai pembukaan yang maksimal (*maximal opening*). Pada waktu rasa sakit tidak ada, *maximal comfort opening* dan *maximal opening* adalah sama (Graber, 2000; Bishara, 2001; Bakke, 1992).

Pembukaan mulut yang terbatas adalah bila jarak permukaannya kurang dari 40mm. hanya 1,2 % orang dewasa muda yang pembukaannya kurang dari 40 mm ini menunjukkan adanya suatu titik penyebab terbatasnya pembukaan tersebut. Selanjutnya pasien diinstruksikan untuk menggerakkan mandibula ke arah lateral. Gerakan ke lateral kurang dari 8mm dicatat sebagai gerakan terbatas. Gerakan protusif juga dievaluasi dengan cara yang sama (Graber, 2000; Bishara, 2001; Bakke, 1992).

b. Palpasi

Palpasi dilakukan perkutan maupun peroral, melibatkan jaringan lunak dan keras. Pada bagian fasial, mandibula dapat dipalpasi pada tepi posterior dan tepi bawah, dari symphysis hingga proses condylaris. Kutub lateral dari processus condylaris paling baik dideteksi melalui region subzygomatic/ preauricular. Palpasi bilateral pada saat pergeseran mandibula merupakan data yang paling utama, khususnya bila terdapat keterbatasan unilateral yang nyata. Aspek lateral posterior dari sendi bisa dipalpasi pada ujung endaural. Palpasi endaural pada kedua sisi secara bergantian pada saat pergeseran mandibula seringkali memberikan gambaran yang jelas. Karena bentuk palpasi langsung ini tidak menimbulkan tekanan pada otot yang terlibat, maka nyeri saat disentuh kemungkinan berasal dari intra-artikular, misalnya artritis, trauma atau kapsulitis (Pedersen, 1996).

## **2.7 Pemeriksaan Sendi Temporomandibular secara Auskultasi Menggunakan Modifikasi Stetoskop dengan *Saliva Ejector***

Suara yang timbul pada sendi temporomandibular telah dipertimbangkan sebagai gejala paling sering terjadi pada gangguan sendi temporomandibular. Banyak

suara sendi ada dengan pergerakan mandibular mungkin menjadi bagian dari asimtomatik sendi. Suara sendi tidak untuk mengidentifikasi adanya gangguan sendi temporomandibular, tetapi membantu untuk mengklasifikasi tipe dari gangguan saat adanya gejala. Auskultasi sendi temporomandibular dapat menggunakan light digital palpation atau menggunakan stetoskop. Selama pemeriksaan standar gangguan sendi temporomandibular dokter gigi seharusnya meletakkan stetoskop dengan atau dua dan tiga ujung jari dengan ringan pada sisi lateral sendi temporomandibular. Dokter gigi menginstruksikan pasien untuk membuka dan menutup mulut. Kemudian menginstruksikan protusi, retrusi dan laterotrusi sehingga variasi suara sendi mungkin terdengar dan seharusnya terekam (Steigerwald dan Shankland, Tanpa tahun).

Leknius dan Kenyon (2004) telah melakukan pemeriksaan mendengarkan suara dalam tubuh dengan menggunakan alat stetoskop yang dimodifikasi dengan saliva ejector. *External auditory meatus* adalah struktur anatomi yang dekat dengan sendi temporomandibular, dan auditory canal lebih sensitive dari permukaan kulit saat evaluasi suara sendi. Pembuatan instrument sederhana menggunakan ujung yang lembut, disposable, ujung yang steril untuk auskultasi suara sendi temporomandibular dalam *external auditory meatus*. Prosedur pembuatan alat stetoskop yang dimodifikasi adalah :

1. Menyediakan stetoskop dan *scalpel*.
2. Memotong poros plastik yang menghubungkan ujung 6 bagian dari ujung *saliva ejector* dengan *scalpel*.
3. Kemudian dengan menggunakan *scalpel*, potong batas *saliva ejector*, kira-kira 10 mm dari *saliva ejector* dan ujungny.
4. Lalu ganti kepala stetoskop dengan melepasnya dari tube-y dan masukkan ujung saliva ejector, putar ujung saliva ejector sampai benar-benar masuk.
5. Setelah alat ini selesai, masukkan "*sound scope*" dalam *external auditory meatus* pasien untuk auskultasi suara sendi temporomandibular.

Auskultasi adalah ketrampilan untuk mendengar suara tubuh. Umumnya, auskultasi adalah teknik terakhir yang digunakan pada suatu pemeriksaan. Suara-

suara penting yang terdengar saat auskultasi adalah suara gerakan udara pada organ yang diperiksa. Suara terauskultasi dijelaskan frekuensi (*pitch*), intensitas (keras lemahnya), durasi, kualitas (*timbre*) dan waktunya. Pemeriksa akan mengauskultasi suara organ tubuh seperti jantung, suara aliran udara melalui paru-paru, suara usus maupun suara kliking pada sendi temporomandibular (Kozier, 2000).

Auskultasi dilakukan dengan stetoskop. Stetoskop regular tidak mengamplifikasi suara. Stetoskop regular meneruskan suara melalui ujung alat (*endpiece*), tabung pipa (*tubing*), dan bagian ujung yang ke telinga (*earpiece*), menghilangkan suara gangguan eksternal dan demikian memisahkan dan meneruskan satu suara saja. Stetoskop khusus yang menghasilkan suara juga tersedia dengan hasil suara yang lebih rendah. Yang penting diperhatikan adalah kesesuaian dan kualitas stetoskop. Ujung yang ke telinga harus diletakkan pas ke dalam telinga, dan tabung/pipa tidak boleh lebih panjang dari 12-18 inci (Kozier, 2000).

Auskultasi pada sendi memungkinkan penentuan sifat dan waktu timbulnya bunyi abnormal secara lebih tepat. Secara umum, sendi yang sehat tidak akan menimbulkan suara, sementara pada saat pergeseran atau ekskursi akan timbul suara fungsional (biasanya tidak ada suara kemeretak atau kliking). Yang menarik adalah terdapatnya sekelompok penderita yang asimtomatik, tetapi menunjukkan kliking pada sendi, yang harus dipertimbangkan dalam diagnosis banding dari disfungsi sendi temporomandibular (Pedersen, 1996).

## **2.8 Pengaruh Jenis Kelamin Terhadap Gangguan pada Sendi Temporomandibular**

### **2.8.1 Penentu Respon Nyeri pada Gangguan Sendi Temporomandibular**

Penyebab paling umum dari nyeri wajah adalah otot temporomandibular dan gangguan sendi, yang menyebabkan kronis, atau berulang. Nyeri dan disfungsi dalam sendi rahang dan otot terkait dan jaringan pendukung (National Institutes of Health, 2002). Gangguan pada sendi temporomandibular adalah kondisi ke dua yang paling

sering terjadi di muskuloskeletal yang mengakibatkan rasa sakit dan kecacatan (setelah nyeri punggung kronis rendah), yang mempengaruhi sekitar 5-12% dari populasi (NIDCR, 2010).

Gangguan TMJ setidaknya dua kali terjadi pada wanita sebagai pria, dan wanita yang menggunakan estrogen tambahan atau kontrasepsi oral lebih mungkin untuk mencari pengobatan untuk kondisi ini (Macfarlane, Blinkhorn, Davies, Kincey, & Worthington, 2002). Peningkatan prevalensi gangguan ini pada wanita yang menunjukkan bahwa hormon seks, seperti estrogen, mungkin memainkan peran penting dan kompleks dalam patofisiologi gangguan ini (Mazzetto, 2014).

### **2.8.2 Estrogen dan Nyeri**

Estrogen memainkan peran penting dalam menentukan seberapa sensitif seseorang terhadap rasa sakit, dan reseptor estrogen (ER) yang dikenal sebagai ER-beta ( $ER-\beta$ ) sangat signifikan dalam konteks ini (Mazzetto, 2014). Penelitian sebelumnya telah menunjukkan estrogen yang mempengaruhi bagaimana rasa sakit yang dialami, tetapi mekanisme di balik ini belum jelas. Estrogen dapat mengikat dua reseptor yang berbeda, ER-alpha ( $ER-\alpha$ ) dan  $ER-\beta$ , dan kesimpulan dari sebuah penelitian terbaru oleh Swedish University Medical Karolinska Institute menjelaskan hasil yang diperoleh mengenai ekspresi kedua reseptor ini di sumsum tulang belakang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa  $ER-\beta$  berperan penting dalam pengembangan bagian dari sumsum tulang belakang yang berisi serabut saraf yang membawa informasi ke otak (Mazzetto, 2014). Saraf ini penting dalam beberapa fungsi, termasuk menentukan seberapa sensitif seseorang terhadap rasa sakit dan respon terhadap sensasi pada umumnya (Mazzetto, 2014).

Perbedaan gender dan variasi dalam penyakit inflamasi (yaitu aterosklerosis, gangguan saraf, periodontitis dan rheumatoid arthritis) keparahan dengan kadar hormon seks pada wanita telah dilaporkan, menunjukkan bahwa hormon seks pada wanita memodulasi respon inflamasi (Nilsson, 2007). Tingkat estrogen dalam cairan sinovial sendi temporomandibular telah berkorelasi dengan tingkat keparahan

arthritis pada wanita menopause, dan pada model binatang, estrogen telah terbukti untuk memodulasi peradangan pada sendi temporomandibular (Puri, Hutchins, Bellinger, & Kramer, 2009). Sitokin, seperti  $\gamma$ -interferon, Interleukin (IL) dan Tumor Necrosis Factor alpha (TNF- $\alpha$ ), telah ditemukan dalam cairan sinovial orang dengan temporomandibular sendi rematik (National Institutes of Health, 2002). TNF- $\alpha$  merupakan sitokin proinflamasi utama dan meningkat pada plasma dan cairan sinovial dari pasien dengan penyakit peradangan kronis seperti rheumatoid arthritis. Nordahl, Alstergren, dan

Kopp (2000) menunjukkan bahwa pasien dengan nyeri sendi temporomandibular mengalami peningkatan kadar TNF- $\alpha$  dalam cairan sinovial dibandingkan dengan mereka tanpa rasa sakit. Estrogen bertindak atas transkripsi gen melalui reseptor estrogen alpha dan  $\beta$ . Penelitian telah menunjukkan anti-inflamasi serta tanggapan pro inflamasi menjadi estrogen, dan data yang telah disajikan menunjukkan bahwa estrogen turun-mengatur ekspresi adhesi dan kemokin molekul dalam menanggapi promotor peradangan di berbagai sistem eksperimental (Nilsson, 2007).

Data fungsional menunjukkan bahwa pengobatan estrogen mengurangi perekrutan dan adhesi leukosit pada endotel yang disebabkan oleh promotor peradangan, menawarkan mekanisme mungkin dengan yang estrogen menghasilkan efek anti-inflamasi (Nilsson, 2007). Kontribusi dari molekul ini untuk patogenesis dan ekspresi klinis gangguan sendi temporomandibular masih belum jelas. Metodologi pencitraan baru, serta meningkatkan model binatang, mungkin membantu menjelaskan proses inflamasi yang terlibat dalam respon terhadap cedera, serta kontribusi dari sistem saraf untuk penyakit radang struktur sendi temporomandibular (Mazzetto, 2014).

## **2.9 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian ini adalah ada hubungan antara kehilangan gigi posterior dengan kliking sendi temporomandibular pasien di klinik Prostodonsia RSGM Universitas Jember berdasarkan jenis kelamin.

## **BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian yaitu observasional klinik.

### **3.2 Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Posttest Only Control Group Design*.

### **3.3 Tempat dan Waktu Penelitian**

#### 3.3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di klinik Prostodonsia Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember.

#### 3.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei - Juni 2015.

### **3.4 Identifikasi Variabel Penelitian**

#### 3.4.1 Variabel Bebas

Kehilangan gigi posterior.

#### 3.4.2 Variabel Terikat

Kliking pada sendi temporomandibular.

#### 3.4.3 Variabel Terkendali

- a. Jenis kelamin.
- b. Prosedur penelitian.
- c. Alat ukur pemeriksaan.

d. Operator yang memeriksa kliking sendi temporomandibular.

### **3.5 Definisi Operasional**

#### 3.5.1 Kliking Sendi Temporomandibular

Adanya bunyi ‘klik’ yang terjadi pada saat sampel membuka dan menutup mulut, menggerakkan mandibula ke depan, menggerakkan mandibula ke belakang dengan cara ujung lidah menyentuh langit-langit (palatum) bagian belakang, serta menggerakkan mandibula ke samping kanan dan kiri.

#### 3.5.2 Kehilangan Gigi Posterior

Gigi posterior yang hilang dengan jumlah 4-8 atau lebih, baik terdapat pada rahang bawah maupun pada rahang atas yaitu meliputi kehilangan gigi premolar pertama, premolar ke dua, molar pertama serta molar ke dua.

### **3.6 Populasi dan Sampel Penelitian**

#### 3.6.1 Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah pasien yang datang ke klinik Prostodonsia RSGM Universitas Jember yang bersedia diteliti dan menandatangani *informed consent* pada bulan Mei - Juni 2015.

#### 3.6.2 Sampel Penelitian

##### a. Kriteria Sampel

1. Pasien di klinik Prostodonsia Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Jember.
2. Laki-laki dan perempuan berusia 40 tahun sampai 69 tahun.
3. Pasien bersedia diikutsertakan dalam penelitian dan telah mengisi *informed consent*.
4. Tidak memiliki penyakit sendi degeneratif (osteoarthritis).
5. Pasien kehilangan gigi posterior dengan jumlah 4-8 gigi atau lebih, pada

rahang bawah maupun rahang atas.

b. Pengelompokan Sampel

Pengelompokan sampel dilakukan dengan membagi 2 kelompok jenis kelamin yaitu laki-laki dan perempuan.

c. Besar Sampel

Sampel penelitian ini adalah pasien yang datang ke klinik Prostodonsia RSGM Universitas Jember yang memenuhi kriteria kemudian dipilih secara *simple selective sampling*. Jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah berdasarkan rumus *Steel dan Torrie* (1995) sebagai berikut:

$$n = \frac{(Z\alpha + Z\beta)^2 \sigma^2 D}{\delta^2}$$

Keterangan :

n	: jumlah sampel minimal
Z $\alpha$	: 1,96
Z $\beta$	: 0,85
$\sigma^2 D / \delta^2$	: 1
$\alpha$	: tingkat signifikansi = 0,05

Maka, hasil perhitungan yang didapat jumlah sampel minimal sebesar 8. Pengambilan sampel sebanyak 8 pada masing-masing kelompok dianggap telah memenuhi kriteria jumlah sampel.

Besar sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sebanyak 16 orang yang terbagi dalam 2 kelompok jenis kelamin (laki-laki dan perempuan) dengan masing-masing 8 orang.

### **3.7 Alat dan Bahan**

#### 3.7.1 Alat Ukur

Alat ukur yang digunakan adalah stetoskop dengan model kepala stetoskop diganti dengan *saliva ejector tip* (Leknius and Kenyon, 2004).

#### 3.7.2 Alat Pengumpul Data

Formulir dan kuisisioner yang dibuat sebagai bentuk tabulasi hasil pemeriksaan sendi temporomandibular sehingga mudah disajikan.

### **3.8 Prosedur Penelitian**

1. Pasien dan operator menempati posisi, pasien dipersilahkan duduk pada *dental chair*, operator duduk disamping pasien sesuai dengan daerah kerja.
2. Memberi penjelasan kepada pasien penelitian tentang prosedur penelitian yang akan dilakukan.
3. Memberikan kuisisioner pada pasien.
4. Pasien mengisi dan menyetujui *informed consent*.
5. Operator melakukan pemeriksaan secara auskultasi untuk mengetahui ada tidaknya dan jenis suara sendi dengan menggunakan *sound scope* dimasukkan pada *External Auditory Meatus (EAM)* pasien.
6. Pasien penelitian diinstruksikan melakukan 4 gerakan yaitu:
  - a. Membuka dan menutup mulut.
  - b. *Protusif movement* (menggerakkan mandibula ke depan).
  - c. *Retrusif movement* (menggerakkan mandibula ke belakang dengan cara ujung lidah menyentuh langit-langit (palatum) bagian belakang).
  - d. *Latero movement* (menggerakkan mandibula ke samping kanan dan kiri).
7. Pada setiap gerakan mandibula dilakukan pemeriksaan auskultasi untuk mendapatkan kondisi suara kliking sendi.

8. Berdasarkan kriteria Okesson (1993) kondisi suara sendi yaitu:
  - a. Kondisi sendi baik : tidak bersuara
  - b. Kondisi kliking : bunyi klik
9. Perolehan data dicatat pada lembar data.
10. Data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan kemudian ditabulasi berdasarkan kelompoknya.
11. Dilakukan uji statistik untuk mengetahui hubungan dari dua kelompok data.

### **3.9 Kriteria Penilaian**

Setiap pertanyaan pada kuisioner ini terdiri atas 3 pilihan jawaban yaitu; tidak mengalami kliking, kadang-kadang, dan sering mengalami kliking. Adapun nilai untuk penilaian dari ketiga pilihan jawaban tersebut menurut *Fonseca's Questionnaire* sebagai berikut:

- Tidak : 0
- Kadang-kadang : 5
- Sering : 10

Setiap nilai yang terkumpul dari pilihan jawaban dalam pertanyaan tersebut dilakukan penjumlahan, sehingga setiap lembar kuisioner yang dijawab oleh sampel, akan menghasilkan kriteria pada adanya kliking, yang dibagi dalam 4 kriteria. Adapun nilai untuk kriteria kelaianan sendi temporomandibular yang dimaksud yaitu kliking, menurut *Fonseca's Questionnaire*, sebagai berikut:

- Tidak ada kliking : 0 – 15
- Kliking ringan : 20 – 40
- Kliking sedang : 45 – 65
- Kliking berat : 70 – 100