

# Penetapan diagnosis gangguan sendi berdasarkan *Research Diagnostic Criteria for temporomandibular joint disorders* tahun 2010

**Rasmi Rikmasari**

Bagian Prostodonsia  
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran  
Bandung, Indonesia  
E-mail: rasmirikmasari@yahoo.com.au

## **ABSTRACT**

*Temporomandibular joint disorder is a disorder that affects many people in the population. Percentage disorder nearly 75 percent of the population with at least one symptom of a disorder that affects the joints, but many people do not realize this disorder. The cause of joint disorders is multifactor. There were many ways to diagnose joint disorders, one of which was the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Joint Disorders/RDC-TMD. RDC-TMD becoming known since 1992, and continues to be improved. Until in 2010, the last improvements to determining the diagnosis of joint disorders were made. Although, these criteria are criteria for research, but also can be used for diagnosis of patients in the clinic setting. Based on the RDC-TMD, we can diagnose joint disorders in patients that direction for the treatment of this disorder would be more appropriate. There were much research on the reliability and validity of these criteria, and the results show a fairly good value so the criteria were currently under revision to be DC-TMD (Diagnostic Criteria for Temporomandibular Joint Disorders). RDC-TMD in 2010 can be used as a tool to diagnose temporomandibular joint disorders, so that proper diagnosis can provide the appropriate treatment direction.*

**Key words:** *diagnosis, temporomandibular joint disorders, research diagnostic criteria for TMD*

## **ABSTRAK**

Gangguan sendi temporomandibula adalah gangguan yang banyak diderita pada populasi masyarakat. Persentase gangguan hampir mendekati 75% populasi dengan adanya minimal satu gejala gangguan sendi yang diderita, tetapi banyak penderita tidak menyadari gangguan sendi ini. Penyebab gangguan sendi ini multifaktor. Banyak cara untuk mendiagnosa gangguan sendi ini, salah satunya adalah *research diagnostic criteria for temporomandibular joint disorders/RDC-TMD*. RDC-TMD mulai dikenal sejak tahun 1992, dan terus diperbaiki sampai akhirnya, pada tahun 2010 dilakukan penyempurnaan penetapan diagnosis gangguan sendi tersebut. Walaupun kriteria ini merupakan kriteria untuk riset, tetapi juga dapat digunakan untuk penetapan diagnosis pasien di klinik. Berdasarkan RDC-TMD, gangguan sendi pada pasien dapat didiagnosis sehingga arah perawatan untuk gangguan ini akan lebih tepat. Banyak penelitian mengenai reliabilitas dan validitas dari kriteria ini, dan hasilnya menunjukkan nilai yang cukup baik sehingga kriteria ini sedang mengarah menjadi *diagnostic criteria for temporomandibular joint disorders* (DC-TMD). RDC-TMD tahun 2010 dapat digunakan sebagai alat untuk mendiagnosis gangguan sendi temporomandibula, sehingga diagnosis yang tepat dapat memberikan arah perawatan yang tepat.

**Kata kunci:** *diagnosis, temporomandibular joint disorders, research diagnostic criteria for TMD.*

## **PENDAHULUAN**

Sistem temporomandibula terdiri dari dua komponen utama, yaitu sendi temporomandibula dan sistem neuromuskular yang berhubungan dengannya. Setiap gangguan yang terjadi pada tulang, otot dan sendi yang menyebabkan semua komponen tidak bisa berkerja secara harmonis dapat menyebabkan gangguan struktur di sekitarnya, seperti gangguan sendi temporomandibula. Gangguan sendi temporomandibula (*temporomandibular joint disorders*) adalah gangguan yang mengenai sendi temporomandibula, otot-otot pengunyahan, dan struktur-struktur di sekitarnya. Penyebab gangguan ini bersifat multifaktor.<sup>1</sup>

Gangguan sendi temporomandibula didefinisikan sebagai keadaan patologis yang menyebabkan nyeri dan disfungsi muskuloskeletal pada sistem temporomandibula.<sup>2-4</sup> Tanda dan gejala gangguan sendi temporomandibula sangat umum di masyarakat dengan perkiraan persentase orang-orang pada populasi umum dengan berbagai gangguan sendi temporomandibula antara 40-60%. Gambaran ini sangat tinggi yang dapat membuat orang ragu-ragu terhadap validitas penelitian.<sup>5</sup>

Gangguan sendi temporomandibula menjadi masalah karena banyak alasan. Alasan mengapa orang mendatangi dokter atau dokter gigi adalah adanya rasa nyeri yang diderita. Menurut Baird dkk.<sup>6</sup> serta Israel dan Scrivani,<sup>7</sup> penyakit ini diperkirakan memengaruhi 30 juta orang Amerika dengan satu juta pasien terdiagnosis setiap tahun.

Untuk menangani gangguan sendi temporomandibula secara efektif, seorang dokter gigi harus memahami semua jenis gangguan dan berbagai etiologi yang menyebabkannya. Mengingat tidak hanya satu perawatan yang cocok untuk semua gangguan sendi temporomandibula maka setiap gangguan memerlukan perawatan yang spesifik. Oleh sebab itu, membuat diagnosis yang tepat terhadap suatu gangguan menjadi hal yang sangat penting. Dengan kata lain, hasil diagnosis yang tepat merupakan kunci utama kesuksesan perawatan. Hasil diagnosis yang tepat didapat dari informasi seksama yang diperoleh dari latar belakang dan pemeriksaan dalam prosedur perawatan. Informasi yang diperoleh mengarah ke identifikasi suatu gangguan yang lebih spesifik.<sup>8</sup>

Pada makalah ini akan dikemukakan mengenai penetapan diagnosis gangguan sendi temporomandibula berdasarkan RDC-TMD yang direvisi tahun 2010, tetapi dibatasi hanya sampai aksis I saja. Teknik pembuatan makalah ini dilakukan dengan cara mengumpulkan literatur-literatur dari berbagai *textbook* dan jurnal yang berhubungan dengan RDC-TMD dan gangguan TMJ secara umum, kemudian dilakukan analisis dan diambil intisarinya.

### **Diagnosis gangguan sendi temporomandibula**

Nyeri di daerah orofasial dapat pula menyertai penyakit atau kelainan, selain gangguan STM, misalnya nyeri yang disebabkan karena adanya gangguan di gigi, seperti nyeri pulpa, nyeri periodontal, nyeri gigi erupsi, gangguan tulang alveolar; dapat pula disebabkan oleh sebab non dental, antara lain nyeri wajah *atypical, neuralgia, cluster headache*, dll. Karena itu, nyeri orofasial saja tidak cukup untuk memastikan gangguan STM. Salah satu faktor yang lebih dapat memastikan adalah keterbatasan gerak mandibula, terutama arah vertikal, tapi ini harus disertai dengan kepastian adanya gangguan otot-otot (hipertonus, hipertropi), atau nyeri palpasi.<sup>9,10</sup>

Gangguan sendi temporomandibula sangat umum dan sering sembuh sendiri pada populasi dewasa. Pada penelitian epidemiologis, lebih dari 75% dewasa memperlihatkan sekurang-kurangnya satu tanda disfungsi dan sepertiganya menunjukkan sekurang-kurangnya satu gejala klinis.<sup>6,9</sup> Tetapi hanya 5-6% dewasa dengan gejala klinis mencari perawatan. Bahkan, beberapa menjadi kronis dan mengalami kemunduran.<sup>2,4,11</sup>

Penelitian Luciana dkk.<sup>12</sup> mendapatkan bahwa prevalensi tingkat keparahan gangguan sendi temporomandibula berdasarkan jenis kelamin dan kelompok umur pada pasien Rumah Sakit Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran adalah 84,33% dengan presentase terbanyak (54,48%) mengalami gangguan ringan. Hal ini hampir sama dengan penelitian Mardjono,<sup>13</sup> yang menemukan bahwa 79% dari 498 orang dewasa di Jakarta didapatkan mengalami gangguan sendi temporomandibula.

Gejala gangguan sendi temporomandibula yang paling sering adalah nyeri, yang biasanya terlokalisasi pada otot pengunyahan dan/atau daerah pra-aurikular dan diperparah oleh aktivitas pengunyahan, bicara, dan aktivitas lain yang melibatkan rahang. Pasien dengan gangguan ini biasanya mengalami disfungsi sendi temporomandibula; keterbatasan atau asimetri bukaan mulut; ketidaknyamanan terhadap palpasi; bunyi sendi, seperti keletuk sendi (*clicking*), letupan sendi (*popping*), kertak sendi (*grating*) dan krepitasi; nyeri kepala; serta nyeri dan kaku leher.<sup>8,14-18</sup>

Ketika menilai dan mengelola nyeri di daerah orofasial, penting untuk menyusun tujuan-tujuan perawatan untuk keberhasilan yang diinginkan. Diagnosis tidak semata-mata berdasarkan gambaran nyeri dari pasien, tetapi juga tergantung pada penilaian yang akurat dari riwayat penyakit dikombinasikan dengan pemeriksaan klinis, radiografis dan pemeriksaan laboratoris. Untuk mendiagnosis diperlukan evaluasi rongga mulut, gigi, sendi temporomandibula dan otot-otot pengunyahan.<sup>8</sup>

Sejak dekade 80-an, timbul konsensus bahwa penapisan (*screening*) untuk gangguan sendi temporomandibula harus dilakukan pada setiap pasien yang berkunjung ke dokter gigi, selain kunjungan pemeriksaan rutin.<sup>19</sup> Penapisan disarankan karena pengelolaan gangguan sendi temporomandibula yang benar memerlukan pengumpulan keterangan dan uji diagnostik yang mendasar sebagai bagian penting pemeriksaan gigi dan/atau nyeri orofasial.<sup>16,20</sup>

Konferensi *American Dental Association* tahun 1982<sup>16</sup> telah menghasilkan formulir penapisan dan pemeriksaan gangguan sendi temporomandibula untuk mendapatkan data yang diperlukan untuk evaluasi komprehensif, yang hanya perlu waktu yang singkat untuk melengkapinya, baik oleh pasien maupun tenaga kesehatan.<sup>16</sup> Formulir itu terdiri dari 9 pertanyaan dan bertambah menjadi sepuluh pertanyaan menurut *American Academy of Orofacial Pain (AAOP)*.<sup>8,16,20</sup>

Helkimo<sup>21</sup> mengemukakan dua indeks untuk menentukan prevalensi dan tingkat keparahan gangguan sendi temporomandibula berupa *Anamnestic Dysfunction Index* dan *Clinical Dysfunction Index*. Indeks Helkimo sering digunakan untuk menentukan prevalensi dan tingkat keparahan gangguan sendi temporomandibula.<sup>20-24</sup> Ada juga indeks penilaian berdasarkan *Craniomandibular Index* (CMI), disini gangguan sendi temporomandibula dilihat sebagai variabel kontinyu. CMI secara khusus didisain terbagi dalam dua sub indeks, *Disfunction Index* (DI) dan *Muscle Index* (MI). CMI adalah rata-rata dari DI dan MI. Skala penilaian bervariasi antara 0 dan 1, dengan nilai 1 merupakan nilai tertinggi. Nilai DI merupakan derajat disfungsi sendi dan MI mengukur jumlah dan letak otot yang terasa pada saat palpasi. CMI berisi semua variabel yang diperlukan untuk melengkapi Indeks Helkimo.<sup>23</sup>

Banyaknya gangguan sendi temporomandibula menyebabkan dibutuhkan alat ukur untuk mendiagnosis gangguan sendi temporomandibula. Penelitian terhambat oleh kekurangan dalam mendapatkan kriteria diagnostik yang tepat untuk gangguan sendi temporomandibula. Karena itu, banyak kelompok yang mengembangkan sistem klasifikasi diagnostik. Tahun 1992, Dworkin dan Le Resche memperkenalkan *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Joint Disorders for Temporomandibular Joint Disorders* (RDC for TMD). Sistem diagnostik ini telah diterjemahkan dalam lebih dari 20 bahasa.<sup>24-25</sup>

### ***Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Joint Disorders (RDC-TMD)***

*Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Joint Disorders* memberikan kriteria yang distandarisasi yang terdiri dari dua aksis diagnosis. Diagnosis Aksis I berhubungan dengan diagnosis fisik, sedangkan Aksis II berhubungan dengan diagnosis psikososial.<sup>26</sup> RDC-TMD ini diperkenalkan untuk mendapatkan kriteria terbaik dan memperbesar reliabilitas yang berhubungan dengan penelitian dan untuk memperkecil variabilitas metode pemeriksaan. Selain itu, RDC TMD telah diterjemahkan dalam berbagai macam bahasa dengan proses penerjemahan yang terstandarisasi. Juga telah dilakukan penelitian untuk menilai tingkat kepercayaan dan validitasnya. Bahkan RDCTMD telah dikembangkan untuk tujuan penelitian klinis maupun epidemiologis, agar dapat dibentuk supaya cocok digunakan di tempat praktek dokter gigi dan telah menjadi prosedur pemeriksaan TMD yang paling populer digunakan pada banyak literatur. Berdasarkan penelitian terhadap penggunaan RDC-TMD, dilakukan beberapa revisi, revisi terakhir adalah tahun 2010, telah dilakukan di Barcelona Spanyol, bulan Juli 2010. Dalam simposium yang diselenggarakan ini tujuan dilakukan revisi RDC-TMD adalah bahwa selanjutnya akan dikembangkan DC-TMD.<sup>26</sup>

*Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Joint Disorders/RDC-TMD* terdiri dari dua aksis, yaitu aksis I dan Aksis 2. Aksis I merupakan instrumen untuk mendiagnosis secara psikis, sedangkan aksis II, merupakan instrumen untuk mendiagnosis disfungsi psikologis dan disfungsi psikososial. Aksis I dimulai dengan pertanyaan apakah anda pernah mengalami nyeri di wajah, yang meliputi sendi, otot atau keduanya, baik di sebelah kiri maupun sebelah kanan lalu dilakukan pemeriksaan terhadap daerah yang dikeluhkan pasien. Kemudian diperiksa pola pembukaan rahang, yaitu apakah terjadi lurus (0); deviasi ke lateral kanan yang tidak terkoreksi (1), diterjemahkan dengan defleksi rahang ke kanan); deviasi ke kanan yang terkoreksi (2); deviasi ke lateral kiri yang tidak terkoreksi (3), diterjemahkan dengan defleksi rahang ke kiri); deviasi ke lateral kiri yang terkoreksi (4); dan jenis lain (5).<sup>27</sup>

Setelah itu, diperiksa juga rentang bukaan mulut vertikal (*range of motion*) dengan panduan gigi insisivus rahang atas. Rentang bukaan yang diperiksa adalah bukaan mulut tanpa dibantu dan tanpa sakit (a); bukaan mulut maksimal tanpa dibantu meskipun terasa sakit (b); bukaan mulut maksimal dengan dibantu operator (c); serta jarak overlap vertikal. Setiap gerakan yang dilakukan, pasien diminta untuk merasakan apakah ada nyeri, baik pada sendi, maupun otot (0 bila tidak ada, 1 bila nyeri sebelah kanan, 2 bila nyeri sebelah kiri, dan 3 bila terasa keduanya).<sup>27</sup>

Pemeriksaan selanjutnya adalah memeriksa bunyi sendi/kliking pada saat membuka dan pada saat menutup, serta hilangnya kliking resiprokal pada gerakan protrusif. Pemeriksaan gerakan ekskursi ke kanan dan kiri serta protrusi dilakukan juga sambil merasakan adanya nyeri pada saat itu, baik pada otot maupun sendi (0 bila tidak ada, 1 bila nyeri sebelah kanan, 2 bila nyeri sebelah kiri, dan 3 bila terasa keduanya). Selain itu, diukur deviasi garis median (1 bila eviasi ke kanan; 2, bila deviasi ke kiri; dan 8), bila tidak ada deviasi. Kemudian, pada saat gerakan ekskursi diperiksa bunyi sendinya (0, bila tidak ada kliking, krepitasi

kasar, atau krepitasi halus; 1, bila ada kliking; 2, bila ada krepitasi kasar; 3, bila ada krepitasi halus), baik pada sendi kiri maupun kanan.<sup>27</sup>

Pemeriksaan ekstraoral dilakukan dengan palpasi otot-otot temporalis (posterior, *middle*, dan anterior), maseter (superior, *middle*, dan inferior), regio postmandibula dan submandibula, dengan masing-masing dinilai, dengan cara 0, bila tidak ada nyeri dan 1,2, serta 3 bila ada nyeri dengan disesuaikan apakah nyeri ringan atau berat, diberi nilai tinggi sesuai mana yang paling nyeri. Nyeri juga dinilai di daerah sendi/intraartikular (13 mm di depan meatus akustikus eksternus) dan melalui lubang telinga/intrameatal. Pemeriksaan intraoral dilakukan dengan palpasi di daerah lateral pterigoid dan tendon temporalis, kemudian dinilai apakah dirasakan nyeri atau tidak.<sup>27</sup>

Berdasarkan hasil pemeriksaan klinis, dilakukan perhitungan algoritmanya, yaitu perhitungan yang akan mengarahkan kita pada diagnosis gangguan TMD-nya. Algoritma ditetapkan berdasarkan dua pertanyaan pada aksis II, yaitu pertanyaan no 3, Apakah anda mengalami nyeri pada wajah, rahang, leher, di depan telinga, dan di dalam telinga?; serta pertanyaan 14: Apakah anda pernah mengalami rahang terkunci atau tercekak sehingga sukar membuka mulut? Dari hasil perhitungan algoritma, ditetapkan jenis gangguan sendi TM, apakah Grup I, Gangguan otot (Ia: Nyeri miofasial, Ib: Nyeri miofasial dengan bukaan terbatas); Grup II, *Disc displacement* (IIa: *Disc displacement with reduction*, IIb: *Disc displacement without reduction with limited opening*, IIc: *Disc displacement without reduction without limited opening*; Grup III, penyakit sendi lainnya (IIIa: *athralgia*, IIIb: *osteoarthritis*, dan IIIc *osteoarthritis*), masing-masing untuk sendi kanan dan sendi kiri. Satu penderita dapat mengalami lebih dari satu diagnosis.<sup>27</sup>

## PEMBAHASAN

*Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Joint Disorders* merupakan petunjuk penetapan diagnosis yang fokus terhadap identifikasi dari kelompok utama tanda-tanda dan gejala-gejala gangguan sendi dari berbagai subgroup gangguan TMJ. Semuanya berorientasi kepada klinis dan ditetapkan sebagai usaha untuk menyediakan taksonomi kelompok sederhana yang memfasilitasi standarisasi diagnosis TMD secara *cross-culture* dan *multicenter*.<sup>1,27</sup>

Dalam menerapkan suatu standar penilaian agar dapat diaplikasikan pada semua populasi dan mudah dilakukan, diperlukan tahapan-tahapan pengujian untuk mendapatkan validitas, realibilitas, sensitivitas dan spesifisitasnya. Validitas adalah kebenaran dari suatu pemeriksaan. Kebutuhan untuk menilai validitas suatu pengukuran adalah untuk mendapatkan gold standar dari pengukuran tersebut. Reliabilitas adalah konsistensi dari suatu pengukuran atau pemeriksaan yang akan sama bila dilakukan pada kondisi yang sama dan subjek yang sama. Sedangkan sensitivitas adalah kemungkinan bahwa hasilnya positif bila dilakukan pada kelompok subjek penderita penyakit tersebut, dan spesifisitas adalah kemungkinan bahwa hasilnya akan negative bila dilakukan pada kelompok subjek bukan penderita penyakit tersebut.<sup>1,27</sup>

Dalam hal RDC/TMD Axis I telah dilakukan pengujian-pengujian di beberapa negara mengenai validitasnya (Schifmann dkk,<sup>26</sup> dan Truelove dkk.<sup>27</sup>) dan reliabilitasnya (Italia, Swedia dll). Untuk revisi RDC/TMD Axis I telah dilakukan pengujian yang dilakukan oleh suatu tim yang terdiri dari peneliti-peneliti di *University of Washington, University of Buffalo, University of Minnesota* yang didukung oleh *NIH/NIDCR (National institute of Health/National Institute Dental Community Research)* Amerika.<sup>28</sup>

Dalam revisi algoritma axis I, penetapan diagnosis masih sama dengan algoritma RDC/TMD aslinya, tetapi terdapat penyederhanaan prosedur untuk lebih memudahkan penetapan diagnosis. Berdasarkan penelitian tim multisite *RDC/TMD Validation project*, didapatkan peningkatan sensitivitas dan spesifisitas dibanding RDC/TMD aslinya yang leboh tinggi dari target yang diharapkan, yaitu untuk nyeri miofasial sensitivitas dan spesifisitas 0,82 dan 0,88. Untuk nyeri miofasial dengan bukaan terbatas, 0,93 dan 0,97. Jika digabung, kedua diagnosis ini menghasilkan sensitivitas 0,91 dan spesifisitas 1,00. Untuk nyeri sendi jika *atralgia* dan *osteoarthritis* digabung, target sensitivitas 0,92 dan spesifisitas 0,96. Untuk kelompok II, *disc displacement* dan kelompok III, *osteoarthritis* dan *osteoarthritis*, sensitivitasnya dibawah target (0,35 dan 0,53) dan spesifisitasnya 0,80.<sup>28</sup>

Di Indonesia, belum banyak yang menggunakan kriteria diagnostik ini. Kemungkinan karena terlambatnya pendalaman mengenai penanganan gangguan sendi temporomandibula. Beberapa penelitian yang ada kebanyakan menggunakan Indeks Helkimo, yang lebih mengarah pada penentuan derajat keparahan, tetapi tidak secara spesifik menetapkan diagnosis gangguan sendi yang ada serta tidak

menilai mengenai aspek psikososial dari pasien. Kelebihan dari RDC/TMD Axis I ini adalah untuk memberikan parameter penilaian anamnestik maupun klinis, yang dapat diterapkan pada penelitian-penelitian lapangan maupun diterapkan di klinik.<sup>22</sup>

Untuk dapat menerapkan prosedur ini di Indonesia, diperlukan pemahaman yang mendalam serta adanya kalibrasi dalam melakukan setiap langkah pemeriksaan, sehingga tidak terjadi kesalahan dalam penetapan diagnosis. Selain itu, adanya kerjasama dengan negara lain, terutama Amerika dan beberapa negara Eropa yang pertama kali menerapkan prosedur ini sangat diperlukan untuk menetapkan pengertian yang sama tentang masalah ini, sehingga apa yang dilakukan pada negara tersebut juga dapat dilakukan di Indonesia.

## **SIMPULAN**

Mengingat pentingnya penetapan diagnosis gangguan sendi, penerapan klasifikasi diagnosis berdasarkan RDC/TMD axis I revisi 2010 perlu dipertimbangan oleh praktisi yang merawat pasien dengan gangguan sendi. Mengingat RDC/TMD axis I revisi 2010 sudah diterapkan di banyak negara, pemahaman akan prosedur penetapan ini perlu banyak disosialisasikan agar setiap praktisi mempunyai dasar yang benar dalam merawat penderita gangguan sendi temporomandibula.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Manfredini D. Current concept on temporomandibular joint disorders. Germany: Quintessence Publishing Co. Ltd; 2010.
2. Ozden AS, Ersoy AE, Kisnisci RS. Clinical aspect to temporomandibular disorders. Turk J Med Sci 2000; 30:77-81. [cited 2008] Available from: <http://journals.tubitak.gov.tr/medical/issues/sag-oo-30-1/sag-30-1-13-9901-27.pdf>.
3. Dworkin SF, Huggins KH, LeResche L, VonKorff M, Howard J, Truelove E, et al. Epidemiology of sign and symptoms in temporomandibular disorders: Clinical sign in cases and control. J Am Dent Assoc 1990;120:273-81.
4. Dimitroulos G, Dolwick MF, Gremillion HA. Temporomandibular disorders: A clinical update. Aust Dent J 1995;40:301-5.
5. Bonjardim LR, Gavião MBD, Pereira LJ, Castelo PM. Mandibular movement in children with and without signs and symptom of mandibular disorders. J Appl Sci 2004;12(1):1-12.
6. Israel HA, Scrivani SJ. The interdisciplinary approach to oral and head pain. J Am Dent Assoc 2000;131(7):919-26.
7. Carlsson GE. Epidemiology and treatment need for temporomandibular disorder. J Orofacial Pain 1999;13:232-37. Dalam: Celic R, Jerolimov V, Knezoviczlataric D. Relationship of slightly limited mandibular movements to temporomandibular disorders. Brazillian Dent J 2004;15(2):151-4.
8. The American Academy of Orofacial Pain. In: De Leeuw, editor. Orofacial pain: guidelines for assessment, and management. 4<sup>th</sup> Ed. Chicago: Quintessence Publication Co.; 2008. p. 25-8,129-75.
9. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 6<sup>th</sup> Ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2008. p. 81-7.
10. Koosltra JH, van Eijden TMGJ. Dynamics of the human masticatory system during a jaw open-close movement. J Biomechanic 1997;30:883-9.
11. Yap AVJ, Ho VCL. Temporomandibular disorder: An overview. Singapore Med J 1999;40(03):1-7. [cited 27 Mar 2007]. Available from: [mhtml:file://n:/Singapore %20%20journal.mht](mhtml:file://n:/Singapore%20%20journal.mht).
12. Schiffman EL, Friction JR, Haley DP, Shapiro BL. The prevalence and treatment needs of subjects with temporomandibular disorders. J Am Dent Assoc 1990 March;120:295-303.
13. Luciana D. Prevalensi tingkat keparahan gangguan sendi temporomandibula berdasarkan jenis kelamin dan kelompok umur. [Tesis]. Bandung: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran. 2008.
14. Mardjono D. Hubungan antara pola mengunyah kebiasaan yang salah dengan disfungsi sendi temporomandibula pada orang dewasa di Jakarta. [Disertasi]. Bandung: Fakultas Pasca Sarjana Universitas Padjadjaran. 1989:234.
15. De Sousa LM, Nagamine HM, Chaves TC, Grossi DB, Regalo SCH, de Oliveira AS. Evaluation of mandibular range of motion in Brazillian children and its correlation to age, height, weight, and gender. Braz Oral Res 2008;22(1):61-6.

16. Mc Neill C. Management of temporomandibular joint: concept and controversies. *J Prosthet Dent* 1997;77(5):510-21.
17. Klineberg I. Craniomandibular disorder and orofacial pain, diagnosis and management. Oxford: Butterworth Heineman; 1991. p. 64.
18. Vanderas AP. Mandibular movement and their relationship to age and body height in children with or without clinical signs of craniomandibular dysfunction part IV. A comparative study. *J Dent Child* 1992; 59(5):338-41.
19. Mc. Neill C, Dauzig WM, Farrar WB, Gelb H, Leman MD, Moffet BC, et al. Craniomandibular (TMJ) disorder: The state of the art. *J Prosthet Dent* 1980;44(4):434-7.
20. Koidis PT, Zarifi A, Grigoriadou E, Garefis P. Effect of sex and age on craniomandibular disorder. *J Prosthet Dent* 1993;69(1):93-101.
21. Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system. III. Analysis of anamnestic and clinical recording of dysfunction with aid of indices. *J Swed Dent* 1974;74:160-81.
22. Hedge V. A review of the disorders of temperomandibular joint. *J Indian Prosthodont Soc* 2005;5:56-61. [serial online] [cited 30 Mar 2007] Available from: <http://www.jprosthodont.com/article.dsp?issn=0972-4052;year=2005;volume=issue2;spage=56;epage=61,aulast=hedge>.
23. Helkimo M. Epidemiologic surveys of dysfunction of the masticatory system. In: Zarb G, Carlsson G, editors. *Temporomandibular joint function and dysfunction*. St. Louis: Mosby Co.; 1979. p. 175-92.
24. American Dental Association Council on Scientific Affairs. The use of dental radiographs update and recommendation. *J Am Dent Assoc* 2006;137(9):1304-12.
25. Truelove E, Pan W, Look JO, Mancl LA, Ohrbach RK, Velly A, et al. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: validity of axis I diagnoses. *J Orofac Pain* 2010;24(1):35-47. [cited 2011 Sep 7]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/295377>.
26. Schiffman EL, Truelove EL, Ohrbach R, Anderson GC, John MT, List T et al. The research diagnostic criteria for temporomandibular disorders. part I: overview and methodology for assessment of validity. *J Orofacial Pain* 2010;24:(1):7-24. [cited 2011 Sep 7]. Available from: <http://www.pmc.org>.
27. Schiffman EL, Truelove EL, Ohrbach R, Anderson GC, John MT, List T et al. The revised research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: Method used to establish and validate revised axis I diagnostic algorithms. *J Orofacial Pain* 2010;24:(1):63-78. [cited 2011 Sep 7]. Available from: <http://www.pmc.org>.
28. List T. Introduction of research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD) Power point RDC/TMD and DC/TMD 2010; [34 screen] [cited 2011 Sep 7]. Available from: <http://www.rdctmdinternational.org>.