

Hubungan bentuk lengkung gigi dan gejala gangguan sendi rahang

Febe Gracewitha Tampubolon¹, Ervina Sofyanti^{1*}

¹Departemen Ortodonti, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara, Indonesia

*Korespondensi: ervina.sofyanti@usu.ac.id

Submisi: 20 Agustus 2022; Penerimaan: 28 April 2022; Publikasi online: 28 April 2022

DOI: [10.24198/jkg.v34i1.35351](https://doi.org/10.24198/jkg.v34i1.35351)

ABSTRAK

Pendahuluan: Maloklusi dan gangguan sendi rahang merupakan kelainan pada rongga mulut bersifat multifaktorial dan telah dilaporkan memiliki keterkaitan. Maloklusi terjadi karena ketidaksesuaian panjang lengkung rahang dan panjang lengkung gigi. Maloklusi merupakan salah satu penyebab timbulnya gangguan pada sendi rahang (TMD) dengan gejala dan/atau tanda klinis yang bervariasi. Tujuan penelitian menganalisis hubungan antara bentuk lengkung gigi dan gejala TMD pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara. **Metode:** Jenis penelitian *cross sectional* menggunakan kuesioner dan model studi. Pengambilan sampel secara *purposive sampling* berasal dari prosedur pencetakan gigi berdasarkan kriteria inklusi yang meliputi karakteristik berikut: Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara, usia 17-25 tahun dengan gigi permanen lengkap sampai molar kedua dan belum pernah mendapat perawatan ortodonti. **Hasil:** Hasil uji *Chi-square* dari 17 model gigi subjek perempuan dan 13 subjek laki-laki menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara lengkung gigi atas ($p=0,953$) dan bawah ($p=0,828$) pada subjek penelitian dengan TMD. **Simpulan:** Gejala TMD tidak berkaitan dengan variasi bentuk lengkung gigi pada subjek dengan gigi geligi lengkap. Namun, penelitian lebih lanjut perlu dilakukan dengan mempertimbangkan pemeriksaan tanda klinis gangguan sendi rahang, karakteristik maloklusi, serta adanya kebiasaan buruk.

Kata kunci: bentuk lengkung gigi; gejala; gangguan sendi rahang

Relationship between dental arch form and temporomandibular joint disorders symptoms

ABSTRACT

Introduction: Malocclusion and temporomandibular joint disorders are multifactorial disorders of the oral cavity and have been reported to have an association. Malocclusion occurs because of the disharmony of the length of the jaw arch and the dental arch. Malocclusion is one of the causes of temporomandibular joint disorders (TMD) with various clinical symptoms and signs. The purpose of the study was to analyse the relationship between dental arch form and temporomandibular joint disorders symptoms in undergraduate students of the Faculty of Dentistry Universitas Sumatera Utara. **Methods:** This type of research was cross-sectional using a questionnaire and a study model. Purposive sampling was taken from the dental impression procedure based on the inclusion criteria, including the following characteristics: undergraduate students of the Faculty of Dentistry Universitas Sumatera Utara; aged 17-25 years with complete permanent teeth up to the second molar; had never received orthodontic treatment. **Results:** The chi-square test results of 17 female and 13 male subjects showed no significant relationship between the upper ($p=0.953$) and lower ($p=0.828$) dental arches in the study subjects with TMD. **Conclusions:** TMD symptoms were not associated with variations in the dental arch form in subjects with complete dentition. However, further research needs to be done by considering the examination of clinical signs of jaw joint disorders, characteristics of malocclusion, and the presence of bad habits.

Keywords: dental arch form; symptom; temporomandibular joint disorders

PENDAHULUAN

Maloklusi berkaitan dengan perkembangan lengkung gigi dan lengkung rahang yang perlu dianalisis secara terperinci pada saat penegakkan diagnosis maloklusi. Maloklusi berkaitan dengan panjang lengkung rahang gigi.¹ Lengkung rahang adalah suatu bentuk kurva dari struktur gabungan gigi geligi dan linggir alveolar atau hanya linggir alveolar setelah hilangnya beberapa gigi atau seluruh gigi pada rahang atas dan rahang bawah. Lengkung gigi adalah lengkung yang menunjukkan gabungan lebar mesiodistal dari gigi-geligi serta berhubungan dengan lengkung alveolar dan lengkung basal.² Klasifikasi ketiga bentuk lengkung gigi yang terdiri atas bentuk ovoid, persegi, dan runcing ditemukan oleh Chuck dengan tujuan untuk penyederhanaan dalam koreksi dan penyesuaian bentuk rahang setiap individu yang bervariasi (Cit. Angle. 1934).³

Penelitian Oktarina⁴ pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran dengan oklusi normal dan gigi lengkap serta tidak memiliki riwayat perawatan ortodonti menunjukkan bahwa bentuk lengkung gigi *runcing* pada rahang atas dan rahang bawah sebesar 85,71%, *ovoid* pada rahang atas dan rahang bawah sebesar 14,29%, dan tidak ditemukan bentuk persegi. Bentuk lengkung ovoid (parabola) paling umum ditemukan pada pasien ortodonti antara usia 12-30 tahun, dibandingkan bentuk runcing atau persegi.⁵

Fungsi biomekanik gigi-geligi menghasilkan tekanan yang ditransmisikan ke semua komponen sistem stomatognatik, termasuk sendi rahang. Korelasi yang signifikan antara karakteristik lengkung gigi dan perubahan morfologi artikular eminensia tidak boleh diabaikan dalam proses terjadinya gangguan sendi rahang. Hubungan gigi geligi yang dapat memengaruhi perkembangan lengkung rahang dan sendi rahang dalam diagnosis dan penyusunan rencana perawatan ortodonti, perlu dipahami agar fungsi sistem stomatognatik yang benar dapat dipertahankan.^{6,7,8} Gangguan oklusi yang berkaitan dengan kehilangan gigi merupakan faktor risiko gangguan sendi rahang. Namun sampai sekarang belum ada pembuktian yang jelas mengenai hubungan tersebut pada kondisi gigi geligi maloklusi.⁹ Ketika gigi geligi tidak memiliki kontak yang baik antara lengkung rahang atas dan bawah walaupun jumlah gigi geligi

tetap, maka kondisi ini memengaruhi tekanan pada kedua sendi rahang ketika berfungsi baik saat pengunyahan dan berbicara.¹⁰

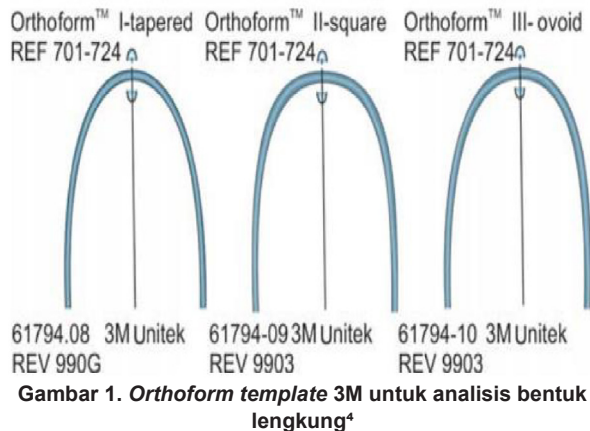
Kasus maloklusi dengan masalah jarak tumpang gigi dalam arah transversal yang lebih dari 4 mm menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara gangguan sendi rahang dan maloklusi pada studi kasus kontrol populasi wanita usia rerata $36,8 \pm 13,8$ tahun. Terlihat 93,3% kelompok kontrol memiliki satu gangguan parafungsional yang mencakup kebiasaan buruk dan rasa sakit pada sendi rahang. Edukasi pasien dapat mengurangi aktivitas parafungsional yang dapat mencegah insiden atau perkembangan gangguan sendi rahang.¹¹

Terbatasnya kajian tentang perkembangan lengkung gigi terhadap karakteristik maloklusi yang diduga sebagai faktor risiko gangguan sendi rahang telah dilaporkan.¹² Sampai saat ini, penilaian gejala gangguan sendi rahang yang bersifat multifaktorial diduga memengaruhi karakteristik maloklusi yang berkaitan dengan bentuk lengkung rahang dan kondisi gigi geligi yang masih lengkap karena perawatan ortodonti ini umumnya dimulai sejak usia tumbuh kembang. Jadi, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan antara lengkung gigi dan gejala gangguan sendi rahang pada subjek gigi lengkap populasi mahasiswa fakultas kedokteran gigi. Hal ini disebabkan karena penilaian gejala gangguan sendi rahang berkaitan erat dengan perbedaan data demografis.

METODE

Penelitian ini merupakan studi potong lintang pada data retrospektif yang dilakukan pada Januari sampai Maret 2021. Populasi dalam penelitian ini adalah data sekunder dari mahasiswa Fakultas kedokteran gigi Universitas Sumatera Utara status aktif tahun 2019, rentang usia 17 sampai dengan 25 tahun, serta tidak memiliki riwayat perawatan ortodonti, atau trauma wajah. Sampel penelitian berupa model studi mahasiswa FKG USU dengan gigi lengkap sampai molar kedua pada saat pencetakan dan pemeriksaan gejala gangguan sendi rahang berdasarkan kuesioner ID-TMD (Indeks Diagnostik-Temporomandibular disorder). Validitas dan reliabilitas kuesioner ini telah diuji pada penelitian sebelumnya¹³ Analisis bentuk lengkung rahang menggunakan *orthoform*

template 3M pada bagian atas *midline* lengkung gigi yang ditempatkan pada insisal gigi anterior dan tonjol bukal gigi posterior pada setiap model cetakan subjek penelitian (Gambar 1).



Uji *Chi-square* dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$ untuk mengevaluasi hubungan antara bentuk lengkung gigi dan gejala gangguan sendi rahang. Penelitian ini merupakan turunan dari penelitian yang telah disetujui oleh Komisi Etik Bidang Kesehatan (No. 512/TGL/KEPK FK USU-RSUP HAM/2019).

HASIL

Tabel 1 memperlihatkan karakteristik sampel penelitian yang menggunakan data sekunder dari 17 orang subjek perempuan dan 13 orang subjek laki-laki. Tabel 2 menunjukkan analisis bentuk lengkung gigi dibedakan antara rahang atas dan rahang bawah. Rahang atas memperlihatkan 15 subjek dengan bentuk lengkung ovoid yang memiliki gangguan sendi rahang sebanyak 9 subjek (60%) dan tidak memiliki sebanyak 6 subjek (40%); 13 subjek dengan bentuk lengkung runcing yang memiliki gangguan sendi rahang sebanyak 8 subjek (62%) dan tidak memiliki sebanyak 5 subjek (38%); 2 subjek dengan bentuk lengkung persegi yang memiliki gangguan sendi rahang sebanyak 1 subjek (50%) dan tidak memiliki sebanyak 1 subjek (50%). Rahang bawah memperlihatkan 11 subjek dengan bentuk lengkung ovoid yang memiliki gangguan sendi rahang sebanyak 6 subjek (55%) dan tidak memiliki sebanyak 5 subjek (45%); 17 subjek dengan bentuk lengkung runcing yang memiliki gangguan sendi rahang sebanyak 11 subjek (65%) dan tidak memiliki sebanyak 6 subjek

(35%); 2 subjek dengan bentuk lengkung persegi yang memiliki gangguan sendi rahang sebanyak 1 subjek (50%) dan tidak memiliki sebanyak 1 subjek (50%). Terlihat hubungan yang tidak bermakna ($p > 0,05$) antara bentuk lengkung gigi atas ($p = 0,953$) dan bawah ($p = 0,828$) dengan gangguan sendi rahang ($p > 0,05$).

Tabel 1. Karakteristik responden

Jenis kelamin (n=30)	
Laki-laki	Perempuan
13 (43,33%)	17 (56,77%)

Tabel 2. Hubungan bentuk lengkung gigi dengan TMD (n=30)

Bentuk lengkung gigi		Keparahan TMD		Nilai p
		Non-TMD (%)	TMD (%)	
Rahang atas	Ovoid	9 (60%)	6 (40%)	0,953
	Runcing	8 (62%)	5 (38%)	
	Persegi	1 (50%)	1 (50%)	
Rahang bawah	Ovoid	6 (55%)	5 (45%)	0,828
	Runcing	11 (65%)	6 (35%)	
	Persegi	1 (50%)	1 (50%)	

PEMBAHASAN

Bentuk lengkung gigi ovoid menunjukkan jarak interkuspul sedikit lebih besar dibandingkan bentuk lengkung runcing. Morfologi bentuk lengkung gigi ini yang paling umum dipakai oleh ortodontis dalam perawatan pasien dan tersedia di pasaran sebagai kawat *preform*. Walaupun bentuk lengkung gigi ini tidak mayoritas, namun prevalensi bentuk lengkung ini cukup signifikan dibandingkan bentuk lengkung gigi yang lain. Morfologi bentuk lengkung persegi diindikasikan untuk lengkung gigi yang telah diperbesar melalui piranti ekspansi yang lambat atau cepat. Biasanya regio lengkung anterior lebih datar sehingga dapat mengatur garis tengah dental sejajar dan gigi posterior hampir vertikal di tulang alveolus. Selanjutnya, morfologi bentuk gigi runcing ini biasanya digunakan pada lengkung atrofi dan jarak interkuspul yang lebih kecil. Bentuk ini bisa cocok untuk orang dewasa dan membutuhkan pendekatan interdisiplin karena berkaitan dengan relaps perubahan bentuk lengkung gigi dan masalah periodontal.^{3,15,16} Bentuk lengkung gigi juga berkaitan dengan tipe wajah, antara lain tipe wajah *leptoprosopic* (wajah tinggi, sempit) dominan memiliki bentuk lengkung

yang runcing; Tipe wajah *euryprosopic* memiliki bentuk lengkung gigi yang persegi; Tipe wajah *mesoprosop* (wajah sedang) biasanya memiliki bentuk lengkung yang ovoid.^{4,17}

Perbedaan prevalensi bentuk lengkung gigi mungkin disebabkan bahwa faktor genetik dan lingkungan dilaporkan berkaitan erat dengan perkembangan lengkung dental, misalnya: etnis, pola pengunyahan yang berkaitan diet, kebiasaan buruk, dan lain-lain. Variasi bentuk lengkung pada subjek gigi lengkap mahasiswa kedokteran gigi dalam penelitian ini juga didukung dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan pada populasi masyarakat di Indonesia.^{4,18} Perbedaan prevalensi gangguan sendi rahang mungkin disebabkan tingkat ambang rasa sakit, sosiodemografi, dan tingkat stres tiap individu yang berbeda-beda apabila dinilai berdasarkan kondisi gejala.^{13,18,19} Dalam penelitian ini juga memakai subjek gigi lengkap karena penelitian sebelumnya telah memaparkan bahwa keberadaan gigi geligi berkaitan dengan pola kebiasaan mengunyah yang tentunya dapat mempengaruhi fungsi sendi rahang.^{12,20,21}

Tabel 1 memperlihatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara lengkung gigi dan gejala gangguan sendi rahang. Hal ini sama dengan penelitian terdahulu yang tetap menganjurkan bahwa hubungan antara jenis maloklusi tertentu serta perkembangan tanda dan gejala gangguan sendi rahang yang signifikan belum dapat diverifikasi dan membutuhkan studi longitudinal.¹⁰ Semua rencana perawatan yang ireversibel harus didahului dengan analisis yang cermat dari tanda dan gejala gangguan sendi rahang berdasarkan hubungan oklusal serta kelainan artikular dan/atau otot yang bersifat sekunder. Artinya, gejala gangguan sendi rahang harus selalu dikontrol untuk membangun kembali oklusi "normal" dan memungkinkan strategi pengobatan yang tepat.²⁰

Karakteristik dan etiologi maloklusi serta gangguan sendi rahang yang bersifat multifaktorial melibatkan perbedaan pola skeletal, derajat diskrepansi gigi, etnis, dan latar belakang psikologi yang memengaruhi proses penilaian gejala dari kuesioner. Selain itu, gangguan sendi rahang yang nyata juga lebih banyak dilaporkan pada populasi dengan riwayat kehilangan gigi geligi posterior dan pada subjek dengan usia yang lebih tua dimana fungsi dari kondilus sudah menurun.^{13,18,21} Studi antara aspek maloklusi dalam arah vertikal

dan sagital dengan karakteristik gangguan sendi rahang membuktikan bahwa maloklusi dental baik yang bersifat statis maupun dinamis tidak dapat sepenuhnya dianggap sebagai faktor prediktor gangguan sendi rahang. Namun, pola kraniofasial normal dalam arah sagital dan vertikal pada pasien *myogenic*.²¹

Perkembangan variasi bentuk lengkung basal (tulang alveolar) diduga lebih berkaitan dengan faktor genetik dibandingkan bentuk lengkung dental (gigi geligi) yang lebih berkaitan dengan faktor lingkungan. Hasil yang didapatkan oleh peneliti sejalan dengan hasil penelitian Dzigute dkk⁷, yang menyatakan bahwa nilai parameter oklusal-pusat gaya oklusal, indeks asimetri gaya oklusal maksimal, dan waktu interdigitasi pasien dengan gangguan sendi rahang lebih tinggi daripada pada subjek sehat walaupun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Keterbatasan penelitian variasi pola skeletal yang memengaruhi perkembangan bentuk lengkung gigi dan derajat diskrepansi dental perlu dipertimbangkan dalam penelitian lebih lanjut. Selain, untuk mengetahui gejala yang diperlukan untuk deteksi maloklusi perlu mempertimbangkan formulasi khusus dalam penilaiannya. Penilaian gejala yang lebih berkaitan dengan subjektivitas seseorang juga perlu dipertimbangkan. Meskipun metodologi penelitian ini telah cukup mewakili dari sisi sosio-demografi, namun karakteristik bentuk lengkung gigi dan rahang berdasarkan etnis perlu dipertimbangkan dalam penelitian selanjutnya. Penilaian antropologi sebagai dasar sudut pandang stabilitas oklusal pasca perawatan yang merupakan tujuan dari perawatan ortodonti.^{11,17,21} Penelitian lebih lanjut terhadap variasi bentuk lengkung gigi dan penilaian tanda klinis gangguan sendi rahang sehingga penelusuran faktor risiko dapat membantu dalam deteksi dini gangguan sendi rahang. Selain itu, karakteristik maloklusi dan kebiasaan buruk juga perlu dipertimbangkan dalam analisis perkembangan lengkung gigi dan gangguan sendi rahang.

SIMPULAN

Subjek dengan gigi geligi lengkap, gejala gangguan sendi rahang tidak berkaitan dengan dengan variasi bentuk lengkung rahang atas dan bawah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penelitian ini sebagian besar didanai oleh program TALENTA Universitas Sumatera Utara dengan no. Kontrak penelitian: 4167/UN5.1.R/PPM/2019.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sipayung NV, Nasution ID. Hubungan bentuk lengkung rahang dan wajah berdasarkan jenis kelamin pada pasien edentulus penuh. J Ked Gi Unpad. 2019;31(2):128-34. DOI: [10.24198/jkg.v31i2.21080](https://doi.org/10.24198/jkg.v31i2.21080) [10.24815/jds.v5i1.18426](https://doi.org/10.24815/jds.v5i1.18426)
2. Tarigan T, Nasution ID. Alveolar arch shapes and its relation to complete denture retention. JDS. 2020;5(1):36-42. DOI: [10.24815/jds.v5i1.18426](https://doi.org/10.24815/jds.v5i1.18426)
3. Omar H, Alhajrasi M, Felemban N, Hassan A. Dental arch dimensions, form and tooth size ratio among a Saudi sample. Saudi Med J. 2018; 39 (1):86-91. DOI: [10.15537/smj.2018.1.21035](https://doi.org/10.15537/smj.2018.1.21035)
4. Oktarina IN, Zenab Y, Sunaryo IR. Tipe wajah dan bentuk lengkung gigi pada mahasiswa fakultas kedokteran gigi angkatan 2010-2013 universitas padjadjaran. J Ked Gi Unpad. 2016;28(3):138-43. DOI: [10.24198/jkg.v28i3.18689](https://doi.org/10.24198/jkg.v28i3.18689)
5. Khatri JM, Madaan JB. Evaluation of arch form among patients seeking orthodontic treatment. J Indian Orthod Soc. 2012;46(4):325-328. DOI: [10.5005/jp-journals-10021-1114](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10021-1114)
6. Patel VJ, Bhatia AF, Mahadevia S, Italia S, Vaghams M. Dental arch form analysis in gujarati males and females having normal occlusion. J Indian Orthod Soc 2012;46(4):295-9. DOI: [10.5005/jp-journals-10021-1109](https://doi.org/10.5005/jp-journals-10021-1109)
7. Dzingutė A, Pileičikienė G, Baltrušaitytė A, Skirbutis G. Evaluation of the relationship between the occlusion parameters and symptoms of the temporomandibular joint disorder. Acta medica Litu. 2017;24(3):167-75. DOI: [10.6001/actamedica.v24i3.3551](https://doi.org/10.6001/actamedica.v24i3.3551)
8. Verner FS, Roque-Torres GD, Ramírez-Sotello LR, Devito KL, Almeida SM. Analysis of the correlation between dental arch and articular eminence morphology: a cone beam computed tomography study. Int J Oral Maxillofac Surg. 2017;124(4):420-431. DOI: [10.1016/j.oooo.2017.07.004](https://doi.org/10.1016/j.oooo.2017.07.004)
9. Cordray FE. The relationship between occlusion and TMD. Open J Stomatology. 2017;7(1):35-80. DOI: [10.4236/ojst.2017.71003](https://doi.org/10.4236/ojst.2017.71003)
10. Reissmann DR, Anderson GC, Haydecke G, Schiffman EL. Effect of shortened dental arch on temporomandibular joint intra-articular disorders. J Oral Facial Pain Headache. 2018;32(3):329-337. DOI: [10.11607/ofph.1910](https://doi.org/10.11607/ofph.1910)
11. Mélou C, Leroux L, Meary F, Bertaud V, Padellec C Le, Lemaire A, et al. Relationship between occlusal factors, oral parafunctions and temporomandibular disorders: a case control study. Int J Dent Oral Heal. 2019;5(4):1-5. DOI: [10.16966/2378-7090.295](https://doi.org/10.16966/2378-7090.295)
12. Cruz CL, Lee KC, Park JH, Zavras AI. Malocclusion characteristics as risk factors for temporomandibular disorders: lessons learned from a meta-analysis. J Oral Dis. 2015;2015(302646):1-11. DOI: [10.1155/2015/302646](https://doi.org/10.1155/2015/302646)
13. Tanti I, Himawan LS, Kusdhany L, Bachtiar A, Ismail RI. Validation of stress screening questionnaire in temporomandibular disorders patient. J Int Dent Med Res. 2016;9:272-6.
14. Aljayousi M, Al Khateeb S, Badran S, Abu Alhaija AS. Maxillary and mandibular dental arch forms in a Jordanian population with normal occlusion. BMC Oral Health 2021;21(1):105 DOI: [10.1186/s12903-021-01461-y](https://doi.org/10.1186/s12903-021-01461-y)
15. Srivastava RK, Tandon R, Singh K, Chandra P, Rohmetra A. Retention and relapse: an anamnesis. Indian J Orthod and Dentofacial Res. 2018;4(1):13-20. DOI: [10.18231/2455-6785.2018.0004](https://doi.org/10.18231/2455-6785.2018.0004)
16. Nahidh M, Haider MAA, Kadhum AS, Al-Attar AM. The association between the facial and dental arch forms. Int J Sci Res. 2017;6(6):659-663. DOI: [10.21275/ART20174096](https://doi.org/10.21275/ART20174096)
17. Saputra YG, Anindhita PS, Pangemanan DH. Ukuran dan bentuk lengkung gigi rahang bawah pada orang Papua. J e-GiGi. 2016;4(2):253-8. DOI: [10.35790/eg.4.2.2016.14163](https://doi.org/10.35790/eg.4.2.2016.14163)
18. Sampaio NM, Oliveira MC, Ortega AO, Santos LB, Alves TD. Temporomandibular disorders in elderly individuals: the influence of institutionalization and sociodemographic factors. Cotas. 2017;29(2):1-6 DOI: [10.1590/2317-1782/20162016114](https://doi.org/10.1590/2317-1782/20162016114)
19. Gumay RA, Tanti I, Koesmaningati H. The

- relationship between temporomandibular disorders and quality-of-life-related orofacial pain. J Int Dent Med Res. 2017;10:677–682.
20. Aboalnaga AA, Amer NM, Elnahas MO, et al. Malocclusion and Temporomandibular Disorders: Verification of the Controversy. J Oral Facial Pain Headache. 2019;33(4):440–50. DOI: [10.11607/ofph.2260](https://doi.org/10.11607/ofph.2260)
21. Wijaya Y, Himawan LS, Odang RW. Occlusal grinding pattern during sleep bruxism and temporomandibular disorder. J Dent Indones. 2013;20(2):25–31. DOI: [10.14693/jdi.v20i2.149](https://doi.org/10.14693/jdi.v20i2.149)