

Tingkat Keparahan Maloklusi dan Tingkat Kebutuhan Perawatan Ortodontik antara Suku Jawa dan Suku Melayu Menggunakan Dental Aesthetics Index

Malocclusion Severity and Orthodontic Treatment Requirement Level between Javanese and Malay Tribes Using the Dental Aesthetics Index

Tita Ratya Utari¹

Hamidah²

Dosen PSKG FKIK UMY¹,Mahasiswa PSKG UMY²

Background: *Javanese and Malay tribes have different races, head shape, jaw shape, face shape, tooth size, diet, which can cause malocclusion. Research Purpose: This study aims to determine the severity of malocclusion and the level of orthodontic treatment needs in the Javanese and Malay tribes using the Dental Aesthetic Index. Research Method: The type of research is an observational analytic with cross sectional design. this study consist of two group, the Javanese tribe are 62 subjects and the Malay are tribe 62 subjects. The measurement of malocclusion severity in this study using the Dental Aesthetics Index which measures malocclusion with 10 components physical measurements. the results can determine orthodontic treatment needs based on severity. Research result: The results showed that the highest severity of malocclusion and the level of orthodontic treatment between the Javanese and Malay tribes is found in the category of mild malocclusion and requiring a little bit orthodontic treatment (49,2 %). The Mann-Whitney U test results obtained value $p = 0.002$ ($p < 0.005$) shows a significant differences between the severity of malocclusion and the level of orthodontic treatment of the Javanese and Malay tribes. The means value shows that Dental Aesthetics Index of Malay tribe higher than the Javanese. Conclusion: There are differences in the severity of malocclusion and the level of orthodontic treatment needs between the Javanese and the Malay tribes using the Dental Aesthetic Index, which results in a higher Malay tribe than the Javanese.*

Keywords: *Dental Aesthetic Index, Malocclusion, Javanese Tribe, Malay Tribe, Dental Aesthetic Index.*

Abstrak: Suku Jawa dan suku Melayu memiliki perbedaan ras, bentuk kepala, bentuk rahang, bentuk wajah, ukuran gigi, pola makan, yang dapat menyebabkan terjadinya maloklusi. Tujuan Penelitian: penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keparahan maloklusi dan tingkat kebutuhan perawatan ortodonti pada suku Jawa dan suku Melayu menggunakan *Dental Aesthetic Index*. Metode Penelitian: Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan desain cross sectional. Penelitian ini terdiri dari dua kelompok, suku Jawa 62 subyek dan Melayu 62 suku. Pengukuran tingkat keparahan maloklusi pada penelitian ini menggunakan *Dental Aesthetics Index* yang mengukur maloklusi dengan pengukuran fisik dengan 10 komponen yang hasilnya dapat menentukan kebutuhan perawatan ortodonti berdasarkan keparahan. Hasil Penelitian: Hasil menunjukkan nilai tingkat keparahan maloklusi dan tingkat kebutuhan perawatan ortodontik antara suku Jawa

dan suku Melayu menggunakan *Dental Aesthetics Index* paling tinggi pada kategori maloklusi ringan dan sedikit membutuhkan perawatan 49.2%. Hasil uji statistik *Mann-Whitney U test* dengan hasil uji $p=0,002$ ($p<0,005$) yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara kedua suku, dengan nilai rata-rata *Dental Aesthetics Index* suku Melayu lebih tinggi dibandingkan suku Jawa. Kesimpulan: Terdapat perbedaan tingkat keparahan maloklusi dan tingkat kebutuhan perawatan ortodontik antara suku Jawa dan suku Melayu menggunakan *Dental Aesthetic Index*, didapatkan hasil suku Melayu lebih tinggi dibandingkan suku Jawa.

Kata kunci: Dental Aesthetic Index, Maloklusi, Suku Jawa, Suku Melayu, Dental Aesthetic Index

PENDAHULUAN

Maloklusi dapat mempengaruhi sulitnya menjaga kebersihan mulut, seperti masalah gigi berjejal yang susah dibersihkan, sisa makanan yang menempel, terutama pada daerah interdental gigi berjejal, sehingga terjadinya akumulasi plak dan membentuk kalkulus kemudian menjadi pemicu gigi berlubang (karies) dan penyakit gusi (gingivitis), bahkan sampai kerusakan jaringan pendukung gigi (periodontitis) sehingga gigi menjadi goyah dan harus dicabut¹. Pada masyarakat modern dengan adanya percampuran atas ras, insidensi maloklusi meningkat. Kelainan tipe dentoalveolar lebih banyak disebabkan oleh faktor lingkungan sedangkan kelainan skeletal lebih banyak dipengaruhi oleh faktor keturunan².

Berdasarkan Laporan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional tahun 2013, prevalensi maloklusi mencapai 80% dari jumlah penduduk. Negara Indonesia memiliki masalah maloklusi cukup tinggi, serta berada dalam urutan ketiga setelah penyakit karies gigi dan penyakit periodontal³. Keadaan maloklusi yang masih tinggi ini disebabkan karena mereka tidak merasa mengalami maloklusi atau tidak mengetahui bahwa dirinya membutuhkan perawatan ortodonti⁴. Bangsa Indonesia terdiri lebih dari 1.300 suku bangsa, setiap

suku bangsa memiliki budaya, adat istiadat, ciri fisik tersendiri⁵. Menurut sensus BPS tahun 2010 suku Jawa merupakan suku terbesar pertama di Indonesia dengan jumlah 95,2 juta jiwa, sedangkan populasi suku terbanyak kedua setelah Malaysia, yaitu Suku Melayu dengan jumlah 5,36 juta jiwa. Suku Melayu termasuk dalam ras *Austronesia*, memiliki betuk kepala *brachicephali*, lengkung rahang *ovoid* dan bentuk wajah *euriprosop*⁵. Sedangkan suku Jawa berasal dari ras *Austromelania* dan *Mongoloid* memiliki ciri-ciri bentuk wajah *leptoprosop*⁷. Mempunyai bentuk kepala *delichocephali* sehingga bentuk lengkung rahang panjang dan sempit, atau biasa disebut *narrow*⁸. Keadaan ini berpengaruh pada pola pertumbuhan mandibula dan maksila sehingga menyebabkan adanya kecenderungan jarak gigit yang berlebih⁹.

Perawatan terhadap maloklusi dikenal dengan perawatan ortodonti, merupakan perawatan yang bertujuan untuk mencapai hubungan oklusi yang baik¹⁰. Perawatan ortodonti merupakan perawatan yang dilakukan untuk mendapatkan keindahan dentofasial secara estetika yaitu dengan menghilangkan susunan gigi yang berdesakan, mengoreksi penyimpangan rotasional, dan apikal dari gigi-geligi, mengoreksi hubungan antara insisal¹¹. Maloklusi bukanlah suatu penyakit melainkan suatu keadaan abnormal³.

Keadaan maloklusi apabila dibiarkan akan mengakibatkan hambatan bagi penderita. Dilihat dari segi fungsi fisik, gigi yang tidak teratur merupakan tempat akumulasi sisa makanan, sehingga rentan terhadap terjadinya penyakit karies dan periodontal. Dari segi psikis maloklusi juga dapat berpengaruh pada estetika, sehingga menyebabkan kurangnya kepercayaan⁹. Keberhasilan suatu perawatan ortodonsi tergantung dari diagnosis dan rencana perawatan yang tepat¹². Indeks maloklusi diperlukan untuk penilaian kuantitatif dan objektif dalam memberikan batasan adanya penyimpangan dari oklusi ideal yang masih dianggap normal, dan dapat memisahkan kasus-kasus abnormal menurut tingkat keparahan dan kebutuhan masyarakat. Perbedaan persepsi dalam menilai maloklusi, memunculkan beberapa macam indeks dalam mengukur kebutuhan perawatan ortodonsi diantaranya *Handycapping Malocclusion Assesment Record*, *Index of Orthodontic Treatment Need*, *Peer Assessment Rating Index* dan *Dental Aesthetics Index*¹⁴. Peneliti ingin menggunakan *Dental Aesthetic Index* sebagai untuk mengukur estetik gigi, kelebihan dari indeks ini lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan indeks lainnya. *Dental Aesthetic Index* tidak membutuhkan pemeriksaan radiografi dan tidak memerlukan keahlian khusus dengan standar kompetensi tertentu, hanya membutuhkan waktu 2-5 menit untuk menilai tingkat keparahan maloklusi, karena dengan hanya menilai 10 komponen penilaian dapat diketahui tingkat keparahan maloklusi yang terjadi¹⁵. Penelitian mengenai tingkat keparahan maloklusi dan tingkat kebutuhan perawatan ortodonti pada masyarakat suku Jawa dan suku Melayu menggunakan *Dental Aesthetic Index* perlu dilakukan, karena kedua suku tersebut memiliki perbedaan ras, bentuk kepala, lengkung

rahang, wajah, ukuran gigi serta pola makan yang mempengaruhi pertumbuhan gigi dan tulang rahang.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik, dengan menggunakan desain cross sectional. Penelitian dilakukan di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada bulan Februari-April 2019. Teknik pengumpulan sampel yang digunakan *Purposive Sampling*, pengambilan sampel diambil secara acak dengan kesesuaian kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel yang di dapat sebanyak 124 orang.

Pertama dilakukan adalah pengisian lembar informed consent, setelah itu dilakukan pencetakan gigi masing-masing responden, memisahkan data kedua suku Jawa dan suku Melayu. Melakukan pengukuran maloklusi gigi dengan *Dental Aesthetic Index* dengan 10 komponen yaitu menghitung gigi yang hilang, gigi berjejal di anterior, ruang antar gigi, jarak midline diastema, jarak pergeseran terbesar pada maksila, jarak pergeseran terbesar pada mandibula, overjet pada anterior maksila, overjet pada anterior mandibula, openbite dan terakhir melihat hubungan anterior posterior pada gigi molar.

HASIL

Hasil perhitungan maloklusi *Dental Aesthetic Index* pada suku Jawa dan suku Melayu didapatkan frekuensi dan persentasenya pada empat kategori yaitu ringan sebanyak 61 (49.2%), sedang 43 (34.7%), parah 14 (11.3%), sangat parah 6(4.8%). Dijabarkan dengan masing-masing suku, suku Jawa kategori ringan 39(63.9%), sedang 16(3.2%), parah 5 (35.8%), sangat parah 2(33.3%). Suku Melayu ringan 22(36.1%), sedang 27 (62.8%), parah 9(64.2%), sangat parah 4(66.7%).Rata-rata

nilai Dental Aesthetic Index kedua suku yaitu suku Jawa 25,16 dan suku Melayu 27,45.

Hasil normalitas data yang dilihat pada Kolmogorov-Smirnov karena jumlah sample di atas 50 didapatkan suku Jawa 0.004 dan suku Melayu 0.27 yang menunjukkan data tidak normal, sehingga non parametri yang digunakan menggunakan uji *mann-whitney*. Hasil uji Mann-Whitney diperoleh p value *Dental Aesthetic Index* suku Jawa dan suku Melayu sebesar 0,002 maka secara statistik terdapat adanya perbedaan ($P < 0,05$). Hasil penelitian ini menunjukkan kesesuaian pada hipotesis yang telah dibuat bahwa terdapat perbedaan tingkat keparahan maloklusi dan tingkat kebutuhan perawatan ortodontik antara kedua suku.

Dikarenakan perbedaan selisih presentase kategori ringan dan sedang jauh dibandingkan kategori yang lainnya maka dilakukan uji statistik untuk mengetahui perbedaan. Hasil *Mann-Whitney* kategori ringan juga dilakukan untuk melihat apakah ada perbedaan pada kedua suku, hasil sig 0.109 ($P < 0,05$) secara statistik disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan. Hasil Mann-Whitney kategori sedang kedua menunjukkan hasil 0.369 ($P < 0,05$) yang dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan.

PEMBAHASAN

Hasil Presentase *Dental Aesthetic Index* pada kategori ringan dan sedang kedua suku memperlihatkan adanya selisih yang jauh dibandingkan dengan kategori yang lainnya, walaupun dalam uji statistik dilihat tidak ada perbedaan tetapi Hasil penelitian secara keseluruhan ini menunjukkan bahwa ada perbedaan tingkat keparahan maloklusi dan tingkat kebutuhan perawatan ortodontik dimana nilai rata-rata *Dental Aesthetic Index* suku Jawa 25,16 dan suku Melayu 27,45. Jumlah nilai DAI pada kedua

suku dengan frekuensi dan presentase kategori ringan paling besar 61(49,2%), kemudian berurutan sedang 43(34,7%), parah 14(11,3%), dan sangat parah 6(4,8%). Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Simangunsong di Medan pada tahun 2018 dengan menggunakan penilain maloklusi *Dental Aesthetic Indeks* yaitu dengan hasil skor ringan terbesar 62,8%, skor sedang 27,4%, skor parah 7,8% dan terakhir skor sangat parah 2,0% persamaan presentasi ini kemungkinan terjadi karena peneliti pengumpulan sampel tanpa memilih keadaan maloklusi yang normal atau berat, tetapi data diambil secara acak¹⁶.

Hasil analisis menggunakan uji *mann-whitney* pada menunjukkan tingkat keparahan maloklusi dan tingkat kebutuhan perawatan ortodonti antara suku Jawa dan suku Melayu terdapat perbedaan yang signifikan. Suku Melayu memiliki ukuran gigi lebih besar dibandingkan dengan suku Jawa, sehingga peluang untuk terjadinya maloklusi lebih besar pada suku Melayu¹⁷. Ukuran gigi yang lebih besar dari ukuran gigi normal (makrodonsia) atau yang lebih kecil dari normal (mikrodonsia) akan memengaruhi estetis. Gigi dengan ukuran yang tidak normal juga akan memengaruhi hubungan gigi-geligi rahang atas dan bawah sehingga hubungan interdigitasi yang tidak harmonis menyebabkan kelainan oklusi atau maloklusi memengaruhi fungsi pengunyahan¹⁸. Suku Melayu memiliki tipe wajah euriprosop yang sering dikaitkan dengan maloklusi kelas II divisi I¹⁹. Suku Jawa memiliki tipe wajah leptoprosop berkaitan dengan maloklusi kelas I²⁰. hal ini menyebabkan suku Melayu memiliki tingkat keparahan maloklusi lebih besar dari pada suku Jawa.

Faktor penyebab maloklusi yang juga tidak dikontrol dalam penelitian ini adalah pola makan. Setyaningsih (2007)

menyatakan dalam penelitiannya bahwa pada abad 19 dan 20 makanan diproses agar lebih praktis, tidak memerlukan pengunyahan yang kuat sehingga tekanan dan kekuatan pengunyahan pada proses pertumbuhan gigi anak menjadi kurang kuat, pengaruh pola makanan di perkotaan yang cenderung lebih banyak mengkonsumsi jenis makanan lunak yang diolah dengan sangat baik seperti makanan siap saji²¹. Penurunan stimulasi pertumbuhan rahang sehingga terjadi ketidakseimbangan panjang lengkung gigi dan lengkung rahang yang bisa mengakibatkan maloklusi. Sebaliknya hal yang dapat mencegah terjadinya maloklusi adalah memakan-makanan yang berserat hal ini sama dengan penelitian Sulandjari (2008) dimana makanan yang berserat seperti sayuran bisa mempertahankan lengkung gigi karena merangsang otot mastikasi dan menambah beban fungsi pada gigi. Suku Melayu memiliki kebiasaan kurang mengkonsumsi makanan yang berserat dibandingkan dengan suku Jawa sehingga dalam proses pertumbuhan kurang optimal, dan kejadian maloklusi lebih mudah terjadi²².

Penelitian ini lebih melihat penyebab tingkat keparahan maloklusi dari faktor keturunan. Penelitian yang dilakukan Bhisara (2001) menyatakan terjadinya maloklusi dapat dipengaruhi oleh faktor keturunan yang diwarisi dari orang tua dan faktor lingkungan. Faktor keturunan (herediter) adalah sifat genetik yang diturunkan dari orang tua atau generasi sebelumnya. Penelitian ini mengambil sample dari suku Jawa dan suku Melayu, kedua suku ini memiliki ras yang berbeda, sehingga memiliki ciri-ciri fisik seperti bentuk kepala, bentuk rahang, bentuk wajah, dan ukuran gigi yang berbeda²³. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahman dkk (2012) dimana setiap ras memiliki pola

perkembangan oklusi yang berbeda penyebabnya karena adanya perbedaan pertumbuhan dan bentuk rahang²⁴. Suku Jawa dan suku Melayu berasal dari lingkungan yang berbeda, Setyaningsih (2007) menyatakan dalam penelitiannya yang menilai etnik Jawa dan etnik Cina, pengaruh lingkungan akan memungkinkan peningkatan yang cepat dalam insiden maloklusi, seperti perkawinan antar suku, antar keluarga atau akumulasi mutasi genetik. Walaupun telah ditemukan bentuk dan ukuran gigi serta rahang yang ditentukan oleh faktor keturunan tetapi masih banyak faktor yang berpengaruh dalam terjadinya pertumbuhan dan perkembangan oklusi²¹.

Keberadaan sarana kesehatan kesehatan gigi mempengaruhi tingkat keparahan maloklusi dan tingkat kebutuhan perawatan ortodontik seseorang. Menurut Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah 2016 rasio dokter gigi sebesar 5 dokter gigi per 1000.000 penduduk, sama dengan setahun sebelumnya. Rasio tersebut⁴ masih dibawah target yang ditetapkan untuk tahun 2019. Ketersediaan sarana kesehatan dokter gigi yang sedikit di daerah suku Melayu dibandingkan dengan suku Jawa menjadi salah satu faktor mengapa suku Melayu memiliki tingkat keparahan maloklusi dan tingkat kebutuhan perawatan ortodontik lebih tinggi²³. Lokasi kesehatan dokter gigi yang jauh dari penduduk juga mempengaruhi tingkat keparahan maloklusi, hal ini sesuai dengan penelitian Tasya dkk (2016) dimana pengaruh lokasi yang jauh dari rumah menuju klinik gigi sehingga menjadikan faktor yang mengecilkan hati dalam memanfaatkan pelayanan kesehatan yang mereka pilih²⁵. Johara (2010) mengemukakan dalam penelitiannya bahwa pemanfaatan pelayanan gigi serta kepuasan meningkat, jika jarak bepergian yang dekat dalam wilayah geografis yang relatif kecil²⁶.

Pada penelitian ini menggunakan *Dental Aesthetic Index* untuk menilai maloklusi. Kelemahan yang ditinjau dari penggunaan indeks DAI adalah penilaian DAI ini lebih banyak terdapat skor atau penilaian yang digunakan untuk menilai gigi bagian anterior sedangkan hanya sedikit terdapat skor atau penilaian yang digunakan untuk menilai gigi bagian posterior²⁷.

SARAN

Perlu dilakukan perbandingan validitas *Dental Aesthetic Index* (DAI) dengan indeks lainnya. Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efek budaya setempat dan sosial ekonomi

DAFTAR PUSTAKA

1. Sasea, A., Lampus, B. S. & Supit, A. (2013). Gambaran Status Kebersihan Rongga Mulut Dan Status Gingiva Pada Mahasiswa Dengan Gigi Berjejal, *Jurnal e-GiGi* , 1, pp. 52–58.
2. Kusnoto, J., Nasution, H.F., & Gunadi, A.H. (2015). *Buku Ajar Ortodonti Jilid 1*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC. 128-174.
3. Laguhi, V. A., Anindita, P. S. and Gunawan, P. N. (2014). Gambaran Maloklusi dengan Menggunakan Hmar Pada Pasien di Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal e-GiGi* , 2(2), pp 1-7.
4. Syada, A.N., Kurniawan, F.K.D., & Wibowo, D. (2017). Perbandingan Tingkat Keparahan dan Tingkat Kebutuhan Perawatan Ortodonti Menggunakan Malalignment Index Tinjauan pada Sekolah Menengah Pertama yang Memiliki Unit Kesehatan Sekolah dan Sekolah Menengah Pertama yang Tidak Memiliki UKS. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi* , II(1), pp. 78–83.
5. Na'im, A. and Syaputra, H. (2010) *Kewarganegaraan, Suku Bangsa, Agama, Danbahasa Sehari-Hari Penduduk Indonesia* . Edited By Sumarwanto And T. Iriantono. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
6. Ahyat, I. S. (2005). *Dinamika dan Pengaruh Budaya Melayu di Kalimantan Barat*. p. 265.
7. Jacob T. (1974). Studies On Human Variation In Indonesia. *National Medical Association*, 66(5), pp. 389-399
8. Ardhana, W. (2009). Materi kuliah ortodontia 1: prosedur pemeriksaan ortodontik. Yogyakarta: Bagian ortodonsia fakultas kedokteran gigi UGM, p. 10.
9. Loblobly, M., Anindita, S.P, & A. Leman, M. (2015). Gambaran Maloklusi Berdasarkan Indeks Handicapping Malocclusion Assesment Record (HMAR) Pada Siswa SMA N 9 Manado. *Jurnal e-GiGi*, 3(2), pp 625-631.
10. Setyowati, P., Ardhana, W. (2013) 'Perawatan Maloklusi Kelas III dengan Hubungan Skeletal Kelas III disertai Makroglosia Menggunakan Alat Ortodontik Cekat Teknik Begg'.*Maj Ked Gi*, 20(2), pp. 184-191.
11. Bahirrah, S., (2004). Pergerakan Gigi Dalam Bidang Ortodonsia dengan Alat Cekat. pp. 1-8.
12. Alpiah, D. A. (2015). Ukuran dan Bentuk Lengkung Gigi Rahang Bawah pada Suku Minahasa. *Jurnal e-GiGi*, 3(2), pp. 373-378.
13. Dewi, Oktavia. 2008. *Analisis Hubungan Maloklusi dengan Kualitas Hidup pada Remaja SMU Kota Medan Tahun 2007*. Tesis. Medan: Universitas Sumatra Utara.
14. Hariyanti, J. R.S., Triwandhani, A., & Rusdiana, E. (2011). Gambaran Tingkat Keparahan Maloklusi dan Keberhasilan Perawatan Menggunakan Indeks of Complexity, Outcome and Need (ICON) in

- RSGM-P FKG Unair. *Orthodontic Dental Journal*, 2(1), pp. 26-32.
15. Bellot-Arcis, C., Montiel-Company, J.M, and Almerich-Silla, J.M. (2012). Orthodontics Treatment Need: An Epidemiological Approach. *Orthodontics - Basic Aspects and Clinical Considerations*, pp. 3-13.
 16. Simangunsong, M. S., Muttaqin, Z., Tampubolon, A. I. (2018). Gambaran Maloklusi pada Siswa/I Suku Batak di SMA Santo Thomas 2 Medan Berdasarkan Dental Aesthetic Index (DAI), *Prima Journal Of Oral and Dental Sciences*, (1)1, pp 40-48.
 17. Rieuwpassa, E. I., Hamrun, N., & Riksavianti, V. (2013) Ukuran Mesiodistal Dan Servikoinisial Gigi Insisivus Sentralis Suku Bugis, Makassar, Dan Toraja Tidak Menunjukkan Perbedaan Yang Bermakna. *Dentofasial*, 12(1). pp.1-4
 18. Mitchell L.(2013). *An Introduction To Orthodontic*. 4th ed. Oxford: Oxford University Press, pp 2.
 19. Irawan, R., Suparwiti, S., & Hardjono, S. (2014). Perawatan Maloklusi Angle Klas II Divisi 1 Menggunakan Bionator Myofungsional. *Majalah Kedokteran Gigi*, 21(1). pp. 97-101.
 20. Rahmawati, Neni Trilusiani, dkk. 2003. *Kajian Kefalometrik (Studi perbandingan antara suku Jawa di Yogyakarta dan suku Naulu di pulau Seram, Maluku Tengah)*. Bagian Anatomi, Embriologi dan Antropologi. FK UGM: Yogyakarta.
 21. Setyaningsih, P. (2007). Perbandingan Derajat Keparahan Maloklusi danKebutuhan Perawatan Ortodontik pada Remaja Etnik Jawa dan Etnik Cina diKodya Yogyakarta Comparison of Malocclusion Severity and OrthodonticTreatment Need in Javanese and Chinese Adolescent in Kodya Yogyakarta,7, pp. 33–37.
 22. Sulandjari, H. (2008) Buku Ajar Ortodontia I. Universitas Gadjah Mada, dilihat 29 Juni 2019 <http://cendrawasih.a.f.staff.ugm.ac.id/wp-content/buku-ajar-orto-i-th-2008.pdf>
 23. Bhisara SE. (2001). *Texbook of orthodontics*. Philadelphia: W.B saunders company,pp. 81.
 24. Rahman, A. N. A., Othman, S. A. (2012) Comparison of Tooth Size Discrepancy of Three Main Ethnic In Malaysia With Bolton's Ratio's, *Sains Malaysiana*, 41(2), pp. 271-275
 25. Tasya, N., Andriany, P., & Herwanda (2016) Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan Gigi dan Mulut (RSGM) Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. *Journal Caninus Dentistry*,1(4), pp. 54-62
 26. Johara A, Al-Hussyeen (2010). Factors Affecting Utilization of Dental Health Services and Satisfaction Among Adolescent Femalesin Riyadh City. *The Saudi Dental Journal*, 22, pp. 19-25
 27. Purba, L. M. (2017) Tingkat Kebutuhan Perawatan Ortodonti Berdasarkan Index Of Orthodontic Treatment Need (IOTN) di SMP Negeri 2 Berastagi . Skripsi, Universitas Sumatera Utara.