

Laporan Penelitian

Perbedaan analisis jaringan lunak sebelum dan setelah perawatan ortodonti kamuflase pada maloklusi skeletal kelas II divisi 1 berdasarkan analisis MC Namara: studi komparatif

Diandra Audyla Miranti¹

Ida Ayu Evangelina²

Avi laviana²

Endah Mardiaty^{2*}

*Korespondensi:

endah.mardiaty@unpad.ac.id

Submisi: 27 September 2022

Revisi : 12 Juni 2023

Penerimaan: 27 Juni 2023;

Publikasi Online: 30 Juni 2023

DOI: [10.24198/pjdrs.v7i2.35884](https://doi.org/10.24198/pjdrs.v7i2.35884)

¹Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Ortodonti Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia

²Departemen Ortodonti, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia

ABSTRAK

Pendahuluan: Perawatan ortodonti kamuflase maloklusi kelas II divisi 1 dilakukan pada pasien yang sudah tidak mungkin dirawat dengan alat ortodonti fungsional tetapi masih mungkin dilakukan dengan perawatan ortodonti kamuflase. Salah satu cara evaluasi hasil perawatan ortodonti kamuflase maloklusi skeletal kelas II divisi 1, dilakukan dengan analisis sefalometri McNamara secara manual. Tujuan penelitian menganalisis perbedaan hasil analisa sefalometri jaringan lunak metode McNamara sebelum dan setelah perawatan kamuflase maloklusi skeletal kelas II divisi 1. **Metode:** Jenis penelitian *cross sectional*/analitik komparatif. Penentuan sampel dilakukan secara *purposive sampling*, diperoleh 11 sampel. Analisis sefalometri McNamara menggunakan *Frankfort Horizontal Plane* sebagai referensi horizontal dan menentukan garis tegak lurus melalui Nasion sebagai referensi vertikal. Analisis statistik dilakukan dengan uji *paired t-test* ($p < 0,05$). **Hasil:** Terdapat perbedaan signifikan hasil analisis jaringan lunak sudut nasolabial, canting bibir atas, dan hubungan insisif rahang atas terhadap titik A-Pog ($p < 0,05$). Tidak terdapat perbedaan signifikan analisis titik A ke *N perpendicular*, *condylion* ke titik A, *condylion* ke titik *gnation*, *LAFH*, *mandibular plane angle*, *facial axis angle*, jarak pogonion ke *N perpendicular*, dan jarak gigi insisif rahang bawah ke titik A-Pog ($p > 0,05$). **Simpulan:** Perawatan ortodonti kamuflase pada maloklusi skeletal kelas II divisi 1 menghasilkan perubahan jaringan lunak sudut nasolabial, canting bibir atas, dan jarak insisif terhadap titik A. Titik A ke *N perpendicular*, *condylion* ke titik A, *condylion* ke titik *gnation*, *LAFH*, *mandibular plane angle*, *facial axis angle*, jarak pogonion ke *N perpendicular*, sedangkan jarak gigi insisif rahang bawah ke titik A-Pog tidak mengalami perubahan.

KATA KUNCI: maloklusi skeletal, kelas II divisi 1, ortodonti kamuflase, analisis sefalometri jaringan lunak, McNamara.

The difference in soft tissue analysis before and after camouflage orthodontic treatment in Class II Division 1 skeletal malocclusion based on MC Namara analysis: comparative study

ABSTRACT

Introduction: The camouflage treatment of Class II division 1 malocclusion was performed on patients who are no longer able to be treated with functional orthodontic devices but it is still possible to be treated with orthodontic camouflage treatment. One of the possible methods to evaluate the results of orthodontic camouflage treatment of class II division 1 skeletal malocclusion was done by manual McNamara cephalometric analysis. The aim of the study was to determine the difference before and after orthodontic camouflage treatment of class II division 1 malocclusion using manual McNamara cephalometric analysis. **Methods:** This research is cross sectional comparative analytic. Determination of the sample was done by purposive sampling, which obtained 11 samples. McNamara's cephalometric analysis uses the Frankfort Horizontal Plane as a horizontal reference and determines a perpendicular line through the Nasion as a vertical reference. Statistical analysis was performed by t-test ($p < 0.05$). **Results:** There were significant differences in the results of soft tissue analysis of the nasolabial angle, upper lip cant, and the distance of the maxillary incisors to the A-Pog point ($p < 0.05$). There were no significant differences in analysis of point A to N perpendicular, condylion to point A, condylion to point of gnation, LAFH, mandibular plane angle, facial axis angle, pogonion distance to N perpendicular, and mandibular incisor distance to point A-Pog ($p > 0.05$). **Conclusion:** Orthodontic camouflage treatment of skeletal class II division 1 malocclusion results in changes in the soft tissue of the nasolabial angle, upper lip cant, and the distance of the maxillary incisors to the A-Pog point. While point A to N perpendicular, condylion to point A, condylion to point of gnation, LAFH, mandibular plane angle, facial axis angle, pogonion distance to N perpendicular, and the distance of the mandibular incisor to the A-Pog point did not change.

KEY WORDS: skeletal malocclusion, class II division 1, orthodontic camouflage treatment, mcnamara cephalometric analysis.

PENDAHULUAN

Ortodonti adalah cabang ilmu kedokteran gigi yang mempelajari tumbuh kembang dentokraniofasial, etiologi serta biomekanika pergerakan gigi. Maloklusi dapat terjadi karena adanya kelainan gigi (dental), tulang rahang (skeletal) maupun kombinasi gigi dan rahang (dentoskeletal).¹ Maloklusi skeletal merupakan suatu penyimpangan hubungan rahang atas dan rahang bawah terhadap kranium yang disebabkan oleh adanya disproporsi ukuran, bentuk, dan posisi rahang. Etiologi maloklusi skeletal kelas II terdapat tiga kemungkinan yaitu hubungan maksila terhadap kranium prognati dan mandibula normal, hubungan maksila terhadap kranium normal dan mandibula retrognati, atau merupakan kombinasi keduanya yaitu hubungan maksila terhadap kranium prognati dan hubungan mandibula terhadap kranium retrognati.²

Terdapat tiga cara perawatan ortodonsi maloklusi skeletal kelas II divisi 1, yaitu perawatan ortodonti modifikasi pertumbuhan, perawatan ortodonti kamufase, dan perawatan bedah ortognatik. Perawatan modifikasi pertumbuhan dilakukan pada pasien dalam masa tumbuh kembang pubertal aktif, dengan menggunakan alat ortodonti fungsional.³ Perawatan ortodonti kamufase dan bedah ortognatik dilakukan pada pasien yang sudah melewati masa tumbuh kembang pubertal aktif.^{4,5}

Perawatan ortodonti kamufase pada maloklusi skeletal kelas II divisi 1, dilakukan dengan pencabutan gigi biasanya gigi premolar dan dilakukan retraksi gigi anterior rahang atas untuk menyamakan menyamakan relasi skeletal kelas II divisi 1 adalah suatu perawatan ortodonti yang dilakukan dengan pencabutan gigi biasanya gigi premolar sebagai kompensasi untuk menyamakan kelainan skeletalnya. Hasil perawatan tidak akan mengubah relasi skeletal tetapi dengan retraksi gigi anterior rahang atas akan menghasilkan koreksi relasi giginya. Perawatan ortodonti kamufase dapat dilakukan dilakukan pada maloklusi skeletal kelas II divisi 1 derajat ringan sampai sedang.^{4,5} Maloklusi skeletal kelas II divisi 1, biasanya disertai overjet besar dan overbite dalam. Pencabutan gigi premolar pertama selain untuk mengoreksi overjet besar juga untuk mengatasi keadaan gigi yang berjejal.⁶

Perawatan ortodonti kamufase maloklusi kelas II divisi 1 dapat berdampak pada perubahan pada jaringan lunak. Perubahan jaringan lunak lebih banyak terjadi di daerah bibir terutama daerah vermillion.⁵ Maloklusi kelas II divisi 1 dapat juga disertai dengan *deep bite* dan *curve of spee* yang dalam.⁶ *Deep bite* dan *curve of spee* dalam dapat mengakibatkan wajah bawah pendek karena adanya rotasi *anti-clockwise* mandibula. Perawatan ortodonti kamufase dengan pencabutan gigi premolar rahang atas pada kasus bertujuan mengoreksi overjet, memperbaiki profil wajah, serta mengurangi protrusi bibir *curve of spee*.⁶

Analisis sefalometri dapat dilakukan untuk menegakkan diagnosis, rencana perawatan, dan evaluasi hasil perawatan ortodonti yang telah dilakukan. Analisis sefalometri digunakan untuk mendapatkan informasi dalam bidang sagital, transversal, dan vertikal serta memberikan informasi disharmoni kelas II berupa kelainan dentoalveolar, skeletal atau jaringan lunak. Terdapat berbagai macam metode analisis sefalometri untuk mendiagnosis dan merencanakan perawatan ortodonti yaitu metode analisis Down, Steiner, Ricketts, Holdaway, Eastman, McNamara.^{7,8}

Analisis sefalometri McNamara merupakan suatu analisis sefalometri yang diperkenalkan oleh James McNamara pada tahun 1984. McNamara mendeskripsikan analisisnya sebagai suatu metode hasil evaluasi posisi gigi dan rahang terhadap basis kranial.^{8,9} Analisis McNamara terdiri dari delapan pengukuran linier dan tiga pengukuran angular (sudut), dan menggunakan Frankfort Horizontal Plane sebagai referensi horisontal dan garis tegak lurus melalui Nasion sebagai referensi vertikal.^{8,10} Analisis McNamara dibagi menjadi lima kompleks kraniofasial skeletal dan analisis saluran napas, yaitu maksila terhadap basis kranial, mandibula terhadap basis kranial, maksila terhadap mandibula, hubungan insisif rahang atas terhadap maksila, hubungan insisif rahang bawah terhadap mandibula, dan jalan nafas.⁵

Pengukuran analisis sefalometri McNamara lebih mengandalkan jarak linier daripada sudut. Analisis McNamara baik untuk mendiagnosis, perencanaan perawatan, dan evaluasi hasil perawatan. Rencana perawatan menjadi lebih mudah tidak hanya untuk pasien yang dilakukan dengan perawatan ortodonti kamufase, tetapi juga untuk pasien dengan displasia rahang yang akan dilakukan koreksi dentofasial pada pasien dalam masa tumbuh kembang dan pada pasien yang akan dilakukan bedah ortognatik. Perawatan tumbuh kembang atau kamufase harus dilakukan berdasarkan tahapan maturase pasien. Perawatan kamufase hanya dapat dilakukan pada pasien yang mempunyai kelainan skeletal tetapi masa tumbuh kembang pubertal telah selesai, sehingga perawatan ortodonti dilakukan dengan perawatan kamufase dengan dilakukan pencabutan gigi premolar.^{11,12} Tujuan penelitian menganalisis perbedaan hasil analisa sefalometri jaringan lunak metode McNamara sebelum dan setelah perawatan kamufase maloklusi skeletal kelas II divisi 1.

METODE

Jenis penelitian deskriptif analisis. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara purposive sampling yaitu penentuan jumlah sampel secara non-probabilitas berdasarkan kriteria dan waktu yang telah ditetapkan peneliti. Penelitian ini menggunakan data dan informasi yang dikumpulkan dari populasi subjek pasien ortodonti yang dirawat oleh mahasiswa PPDGS ortodonti di Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGM) Universitas Padjadjaran (Unpad) dengan kriteria inklusi subjek direncanakan untuk dilakukan perawatan kamufase pada maloklusi kelas II divisi 1.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2021 di klinik PPDGS Ortodonti RSGM FKG Unpad. Uji reliabilitas dilakukan dengan penapakan dan pengukuran foto sefalogram lateral analisis sefalometri jaringan lunak metode McNamara. Hasil uji validitas dan reliabilitas dilakukan pengukuran pada 3 sampel sebanyak 3 kali, dengan jarak pengukuran 7 hari. Hasil pengukuran $p = 0,232$ ($>0,05$) tidak terdapat perbedaan bermakna.

McNamara menggunakan Frankfort Horizontal Plane sebagai referensi horizontal dan menentukan garis tegak lurus melalui nasion sebagai referensi vertikal.⁶ Analisis McNamara dibagi menjadi lima kompleks kraniofasial skeletal yaitu 1) maksila terhadap basis kranial, 2) mandibula terhadap basis kranial, 3) maksila terhadap mandibula, 4) hubungan insisif rahang atas terhadap maksila, 5) hubungan insisif rahang serta analisis saluran napas. Hasil data dianalisis menggunakan uji paired *t-test*, untuk mengetahui signifikansi perbedaan rerata dua kelompok sampel yang saling berhubungan atau berpasangan.

HASIL

Tabel 1. Hasil uji perbandingan jaringan lunak sebelum dan setelah perawatan ortodonti Kamufase Maloklusi Skeletal kelas II divisi 1 berdasarkan analisis McNamara.

Variabel	Rerata Sebelum	Std Sebelum	Rerata Setelah	Std Sesudah	<i>p-value</i>
Sudut Nasolabial	95,4 derajat	8,1	107,1 mm	5,2	0,003*
<i>Cant</i> bibir atas	14,5 derajat	5,1	10,4 mm	4,6	0,001*

Keterangan: **p-value* < 0,05 bermakna

Berdasarkan tabel 1 diatas, hasil pengukuran sebelum dan sesudah perawatan menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada pengukuran sudut nasolabial ($p = 0,0003 < 0,05$) dan canting bibir atas ($p = 0,0001 < 0,05$).

Tabel 2. Hasil uji perbandingan jaringan keras sebelum dan sesudah perawatan ortodonti Kamufase dengan menggunakan alat ortodonti cekat pada Maloklusi Skeletal kelas II divisi 1 berdasarkan analisis McNamara.

Variabel	Rerata Sebelum	Std Sebelum	Rerata Setelah	Std Sesudah	<i>p-value</i>
A-NP	-1,7 mm	4,7	5,1 mm	26,7	0,3911
Panjang maksila (Co-A)	85,4 mm	2,6	85,6 mm	4,1	0,8970
Panjang mandibula(Co-Gn)	107,8 mm	6,5	105,4 mm	4,3	0,2697
Perbedaan maksilomandibula	22,4 mm	5,0	19,8 mm	4,3	0,1700
LAFH (ANS – ME)	65,9 mm	8,1	64,2 mm	7,0	0,3239
Sudut bid.mandibula (FH – Go-Me)	31,9	6,4	31,6 °	6,7	0,8024
Facial axis angle	0,3-	10,8	2,0°	7,5	0,2193
Pog – NP	61,0 mm	149,4	-14,5 mm	15,0	0,3522

Berdasarkan tabel 2, pengukuran jarak antara titik A ke N *perpendicular* didapatkan nilai $p=0,3911>0,05$ yang dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan signifikan sebelum dan sesudah perawatan. Analisis hubungan maksila terhadap mandibula dalam arah anteroposterior dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga variabel yaitu panjang maksila, panjang mandibula dan perbedaan panjang maksilo-mandibula. Pengukuran panjang maksila diukur dari jarak *condylion* ke titik A dengan nilai $p = 0,8970 > 0,05$ (tidak terdapat perbedaan signifikan). Pengukuran panjang mandibula diukur dari *condylion* ke titik *gnation* dengan hasil $p=0,2697>0,05$ dapat disimpulkan tidak memiliki perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah perawatan. Perbedaan panjang *maksilomandibular* diperoleh nilai $p=0,1700>0,05$ (tidak terdapat perbedaan signifikan antara sebelum dan setelah perawatan).

Hubungan maksila terhadap mandibula dalam arah vertikal dinilai dari tiga variabel LAFH (*Lower Anterior Facial Height*), *facial axis angle*, *mandibular plane angle*. Pengukuran LAFH diperoleh $p=0,3239>0,05$ (tidak terdapat perbedaan signifikan). Pengukuran *mandibular plane angle* diperoleh $p=0,8024>0,05$ (tidak berbeda secara signifikan). Pengukuran *facial axis angle* diperoleh nilai $p=0,2193>0,05$ (tidak berbeda secara signifikan). Pengukuran relasi mandibula terhadap basis kranial dilakukan dengan menghitung jarak antara *pogonion* ke N *perpendicular* mendapatkan hasil nilai $p=0,3522>0,05$ (tidak terdapat perbedaan signifikan) antara sebelum dan setelah perawatan.

Tabel 3. Hasil uji perbandingan hubungan gigi geligi sebelum dan sesudah perawatan ortodonti Kamufase Maloklusi Skeletal kelas II divisi 1 berdasarkan analisis McNamara

Variabel	Rerata Sebelum	Std Sebelum	Rerata Setelah	Std Sesudah	p-value
Insisif RA – A	7,3 mm	3,0	3,2 mm	1,4	0,0022*
Insisif RB - APog	4,3 mm	2,5	4,2 mm	1,6	0,8588

Keterangan: * p - value < 0,05 bermakna

Berdasarkan tabel 3, pengukuran hubungan gigi insisif dibagi menjadi dua variabel, yaitu jarak gigi insisif rahang atas terhadap titik A dan jarak gigi insisif rahang bawah terhadap titik A-Pog. Jarak gigi insisif rahang atas ke titik A diperoleh $p = 0,0022 < 0,05$ (tidak terdapat perbedaan signifikan) antara sebelum dan setelah perawatan. Hasil pengukuran jarak gigi insisif rahang bawah ke titik A-Pog diperoleh $p = 0,8588 > 0,05$ (tidak terdapat perbedaan signifikan) antara sebelum dan sesudah perawatan

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan mengenai perbedaan hasil analisis sefalometri jaringan lunak metode McNamara sebelum dan setelah perawatan ortodonti kamufase pada maloklusi skeletal kelas II divisi 1 menggunakan alat ortodonti cekat. Analisis sefalometri dilakukan secara manual. Analisis manual dapat memberikan hasil yang sama akurat dengan sefalometri menggunakan menggunakan software analisis sefalometri. Hasil penelitian ini memperlihatkan terdapat perbedaan yang signifikan pada sudut nasolabial. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Karunia dkk.,¹⁴ pada perawatan kasus maloklusi skeletal kelas II divisi 1 yang dirawat ortodonti menggunakan teknik Begg dengan pencabutan empat gigi premolar pertama rahang atas. Hasil penelitian Karunia menunjukkan adanya perubahan sudut nasolabial secara signifikan sebelum dan sesudah perawatan dengan peningkatan besar sudut nasolabial rata-rata sebesar $1,79 \pm 2,8$ mm.¹⁵ Gigi anterior rahang atas yang di retraksi akan menyebabkan terjadinya perubahan linier gigi insisif rahang atas ke palatal sehingga menyebabkan terjadinya perubahan sudut nasolabial menjadi lebih besar.¹⁶ Hasil penelitian ini memperlihatkan terdapat perbedaan signifikan nilai $p = 0,001 < 0,05$ untuk cant bibir atas sebelum dan sesudah perawatan. Perbedaan ini terjadi karena adanya retraksi gigi anterior rahang atas menyebabkan perubahan jaringan lunak. Hasil ini sesuai dengan penelitian Alkadhi *et al.*,¹⁷ yang mengatakan bahwa pada pasien maloklusi skeletal kelas II divisi 1 dengan pencabutan gigi premolar pertama rahang atas akan terjadi perubahan jaringan lunak nya.

Pengukuran relasi maksila terhadap basis kranial pada penelitian ini ditentukan melalui jarak titik A ke nasion perpendicular dengan hasil tidak terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah perawatan. Hasil ini sesuai dengan penelitian Hartono dkk.,¹⁸ yang menunjukkan tidak terdapat perubahan signifikan antara jarak titik A terhadap nasion perpendicular.

Retraksi gigi anterior dapat menyebabkan perubahan anteroposterior relasi skeletal dilihat dari titik A dan B. Perubahan relasi skeletal pada penelitian ini dinilai berdasarkan beberapa variabel yaitu pengukuran panjang maksila (Co-A), panjang mandibula (Co-Gn) dan perbedaan maxillomandibular. Menurut penelitian Seben *et al.*¹⁵ tidak ada perbedaan yang signifikan panjang maksila (Co-A) dengan nilai $p = 0,084 > 0,05$, sedangkan pada pengukuran panjang mandibula (Co-Gn) terdapat perbedaan signifikan dengan nilai $p = 0,001 < 0,05$. Perbedaan hasil dapat disebabkan beberapa faktor seperti perbedaan etnik dan ras, perbedaan rentang usia pasien, kondisi maloklusi sampel, waktu perawatan, penjangkaran yang digunakan, serta sistem perawatan ortodonti yang digunakan (Edgewise dan Roth).¹⁹ Penelitian yang dilakukan oleh Seben *et al.*¹⁵ ini menggunakan sampel pasien dalam masa tumbuh kembang, memperlihatkan adanya perbedaan yang signifikan pada panjang mandibula dan relasi maxilomandibular.²⁰

Perubahan vertikal pengukuran *mandibular plane* (FH-Go-Me) pada penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan dengan $p = 0,8024 > 0,05$ (tabel 2). Penelitian ini sesuai dengan penelitian Al-Nimri *et al.*²¹ yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada pengukuran mandibular plane dengan nilai $p = 0,453 > 0,05$ (tabel 2). LAFH (*Lower Anterior Facial Height*) menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan dengan nilai $p = 0,3239 > 0,05$ (tabel IV-2). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sayuti dkk.,²² yang menunjukkan hasil tidak signifikan dengan nilai $p = 0,206 > 0,05$. Persamaan hasil ini salah satunya disebabkan karena persamaan sampel yaitu maloklusi skeletal kelas II divisi 1. 50 Evaluasi perawatan ortodonti kamufase pada kasus maloklusi skeletal kelas II divisi 1 menunjukkan bahwa ekstraksi premolar rahang atas tidak menurunkan dimensi vertikal tinggi wajah anterior bawah.

Perubahan jarak gigi insisif rahang atas ke titik A menunjukkan perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah perawatan, dengan nilai $p = 0,0022 < 0,05$ (tabel 3). Hasil ini sesuai dengan penelitian Karunia dkk.¹⁴ dan Seben, *et al.*¹⁵ Penelitian Karunia dkk.,¹⁴ sebelum perawatan menunjukkan nilai rerata jarak gigi insisif rahang atas terhadap nasion perpendicular sebesar $8,91 \text{ mm} \pm 4,06$ dan sesudah perawatan perubahannya menjadi $4,5 \text{ mm} \pm 2,4$. Perbedaan nilai retraksi gigi insisif rahang atas dipengaruhi oleh suku dan ras pasien, umur pasien, sistem perawatan ortodonti cekat yang digunakan, serta jenis penjangkaran yang dipakai pada perawatan.

Perubahan jarak gigi insisif rahang bawah terhadap titik A-Pog (tabel 3) tidak terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah perawatan. Hal ini berbeda dengan penelitian Sharma dkk.,²³ dan Mattoes *et al.*,²⁴ Perbedaan ini dapat disebabkan salah satunya karena pada penelitian ini tidak dilakukan retraksi gigi anterior rahang bawah, sedangkan pada penelitian Sharma *et al.*,²⁴ dan Mattoes *et al.*,²⁵ subjek penelitiannya adalah kasus protraksi bimaksiler yang memerlukan retraksi anterior rahang atas dan rahang bawah.

SIMPULAN

Terdapat perbedaan sebelum dan sesudah perawatan ortodonti kamufase maloklusi skeletal kelas II divisi 1 berdasarkan analisis sefalometri McNamara pada posisi gigi-gigi insisif rahang atas, sudut nasolabial dan canting bibir atas. Tidak terdapat perbedaan signifikan sebelum dan sesudah perawatan ortodonti kamufase maloklusi skeletal kelas II divisi 1 berdasarkan analisis sefalometri McNamara pada jarak *condylion* ke titik A, jarak *condylion* ke titik *gnation*, perbedaan *maxillomandibular*, *mandibular plane angle*, *lower anterior facial height*, *facial axis angle*, jarak *pogonion* ke N titik A dan N *perpendicular*, dan posisi gigi insisif rahang bawah terhadap titik A- Pog.

Kontribusi Penulis: Kontribusi peneliti Konseptualisasi, D.A., E.M., I.A.E. dan A.L.; metodologi, E.M. dan I.A.E.; perangkat lunak, D.A.; validasi, D.A. dan E.M.; analisis formal, D.A.; investigasi, D.A., E.M., I.A.E. dan A.L.; sumber daya, D.A. dan E.M.; kurasi data, E.M., I.A.E. dan A.L.; penulisan—penyusunan draft awal, D.A. dan E.M.; penulisan—tinjauan dan penyuntingan, D.A. dan E.M.; visualisasi, D.A. dan E.M.; supervisi, E.M., I.A.E. dan A.L.; administrasi proyek, D.A.; perolehan pendanaan, D.A. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang diterbitkan.”

Pendanaan: Peneliti tidak mendapatkan dana dari pihak manapun (Mandiri).

Persetujuan Etik: Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komite Etik dengan nomor surat persetujuan etik 1463/UN6.KEP/EC/2018 dan 35/UN6.C10/ PN/2019.

Pernyataan Persetujuan (Informed Consent Statement): Persetujuan Pasien tidak disertakan karena data penelitian yang digunakan merupakan data sekunder berupa Rontgen Sefalogram Lateral dan identitas pasien disembunyikan demi kerahasiaan dan privasi pasien.

Pernyataan Ketersediaan Data: Ketersediaan data penelitian akan diberikan seijin semua peneliti melalui email korespondensi dengan memperhatikan etika dalam penelitian

Konflik Kepentingan: Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hassan AH. Cephalometric characteristics of Class II division 1 malocclusion in a Saudi population living in the western region. Saudi Dent J. 2011 Jan; 23(1): 23–27. Published online 2010 Nov 2. DOI: [10.1016/j.sdentj.2010.10.001](https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2010.10.001).
- Selvarani R. Cephalometric Norms using McNamara Analysis in Tamilnadu Young Adults. Masters thesis, Tamilnadu Government Dental College and Hospital, Chennai. [Dissertation]. Medical University; Tamilnadu. 2011. 454-45
- Chengke L, Liu S, Liu Q, Zhang B, Li Z. Norms of McNamara's Cephalometric Analysis on Lateral View of 3D CT Imaging in Adults from Northeast China. J Hard Tissue Biology. 2014; 23 (2):249-54. DOI: [10.2485/jhtb.23.249](https://doi.org/10.2485/jhtb.23.249).
- Hlongwa P. Cephalometric analysis: manual tracing of a lateral cephalogram. S Afr Dent J. 2019; 74(7):389–393. DOI: [10.17159/2519-0105/2019/v74no7a6](https://doi.org/10.17159/2519-0105/2019/v74no7a6).
- Kusmanto. Perbandingan profil wajah jaringan keras dan jaringan lunak antara laki-laki dan perempuan deuto melayu. Fakultas Kedokteran Gigi UGM. Karya Ilmiah Akhir. 2014. Jul 20 [disitasi 2023 Jun 28].
- Nainggolan HJ, Prihandini IWS, Soehardono D. Perbandingan perubahan kecembungan wajah antara jaringan keras dan lunak pada perawatan maloklusi angle klas II divisi 1. Ked Gigi. 2014; 5:1-6.
- Wanjau J, Khan M, Sethusa MPS. Applicability of the McNamara analysis in a sample of adult Black South Africans. South African Dental Journal. 2019; 74(2): 87-92. DOI: [10.17159/2519-0105/2019/v74no2a6](https://doi.org/10.17159/2519-0105/2019/v74no2a6).
- Agustina D, Suparwitri S. Perawatan kamufase maloklusi klas iii dentoskeletal menggunakan teknik begg pada pasien dewasa. Majalah Kedokteran Gigi Klinik. 2015; 1(2):116-121. DOI: [10.22146/mkgk.11979](https://doi.org/10.22146/mkgk.11979).
- Naragond A, Kengalan S, Sagarkar R, Sugaradday. Orthodontic camouflage treatment in an adult patient with class ii, division i malocclusion. J Cline Diagnos Res. 2013; 7(2): 395-400. DOI: [10.7860/JCDR/2013/5191.2780](https://doi.org/10.7860/JCDR/2013/5191.2780).
- Laksmihadia TD, Siregar E. Class II Division 1 Malocclusion With Deep Curve Of Spee And Lower Second Premolar Linguo Version. J PDGI. 2015; 64(1): 17-24.
- Mardiati E, Komara I, Halim H, Maskoen AM. Determination of Pubertal Growth Plot Using Hand-wrist and Cervical Vertebrae Maturation Indices, Dental Calcification, Peak Height Velocity, and Menarche. Open Dent J. 2021 Jun 10;15:228–40. DOI: [10.2174/187421060211501228](https://doi.org/10.2174/187421060211501228).
- Mardiati E, Soemantri ES, Halim H. Determination of the duration of various pubertal growth stages in Indonesian boys and girls using hand-wrist radiographs. J World Fed Orthod. 2018; 7(4):146–9. DOI: [10.1016/j.ejwf.2018.10.003](https://doi.org/10.1016/j.ejwf.2018.10.003).
- Kurnia D, Harnimastuti Y. Effect Of I-McNAMARA Line Distance Change To Laterally Lips Convexity On Class II Division 1 Malocclusion Treated By Begg Appliance (Lateral Cephalogram Studies). Maj Ortodon . 2016; 1: 1–5.
- Karunia D, Harnimastuti Y. Effect of i-mcnamara line distance change to laterally lips convexity on class ii division 1 malocclusion treated by begg appliance (Lateral Cephalogram Studies). Maj Ortodon. 2016; 1–57.
- Seben MP, Valarelli FP, Freitas KMP, Cancado RH, Neto ACB. Cephalometric changes in Class II division 1 Patients Treated with Two Maxillary Premolars Extraction. Dental Press J Orthod. 2013; 18(4): 61-9. DOI: [10.1590/s2176-94512013000400010](https://doi.org/10.1590/s2176-94512013000400010).
- Soegiharto EP, Evangelina IA, Mardiati E, Laviana A. Perbedaan hasil analisis sefalometri MC Namara sebelum dan sesudah perawatan maloklusi kelas I Protrusif bimaksiler. 2023; 7(1): 25-9. DOI: [10.24198/pjdr.v7i1.35816](https://doi.org/10.24198/pjdr.v7i1.35816).
- Alkadhi RM, Finkelman MD, Trotman CA, Lanavakis G. The Role of Lip Thickness in Upper Lip Response to Sagittal Change of Incisor Position. Orthodontic & Craniofacial Research. 2018; 22(1): 53-57. DOI: [10.1111/ocr.12257](https://doi.org/10.1111/ocr.12257).
- Hartono D, Anggani H, Karniati M. Evaluasi Posisi Maksila dan Mandibula Secara Sefalometri Setelah Perawatan Ortodonti Cekat Berdasarkan Analisis Steiner dan mcnamara. J Ked Gigi Univ Ind. 2013; 1(10): 216–22.
- Wardojo HP, Laviana A, Evangelina IA, Mardiati E. Perbandingan tingkat kepuasan pasien terhadap hasil perawatan ortodonti ekstraksi dan non ekstraksi berdasarkan modifikasi Boston Orthodontic Society. 2022; 34(1): 27-33. DOI: [10.24198/jkg.v34i1.34080](https://doi.org/10.24198/jkg.v34i1.34080).
- Jacobson A. Radiographic Cephalometry from Basics to Video-imaging. 1st Ed. Chicago: Quintessence Publishing Co Inc; 1995. p.113-123.
- Al-Nimri KS. Vertical Changes in Class II division 1 Malocclusion after Premolar Extractions. Angle Orthodontist. 2006; 76(1):52. DOI: [10.1043/0003-3219\(2006\)076\[0052:VCICID\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(2006)076[0052:VCICID]2.0.CO;2).
50. Kusnoto, J. & Kusnoto, H. The effect of anterior tooth retraction on lip position of orthodontically treated adult Indonesians. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 2001; 120(3): 304–07. DOI: [10.1067/mod.2001.116089](https://doi.org/10.1067/mod.2001.116089).
- Verma S.L, Sharma V.P, Singh G P, Kiran Sachan K. Comparative assessment of soft-tissue changes in Class II Division 1 patients following extraction and non-extraction treatment. Dent Res J (Isfahan). 2013; 10(6): 764–71.
- Littlewood S. J., Mitchell, Laura. An Introduction to Orthodontics. 5th Ed. Oxford University Press; 2019. p.2-9.
- Prima F, Iman P, Sutantyo. Effect of i-McNamara line distance change to laterally lips convexity on class ii division 1 malocclusion treated by begg appliance (lateral cephalogram studies). Jurnal PDGI. 2015; 64 (1): 17-24.