***Mini implant orthodontic* sebagai penjangkaran pada perawatan maloklusi kelas II skeletal dengan protrusi berat**

Maureen Antolis^{1*}, Haru Setyo Anggani¹

¹Departemen Ortodonti, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia, Indonesia

*Korespondensi: maureen.antolis@gmail.com

Submisi: 11 November 2020; Penerimaan: 30 April 2021; Publikasi online: 30 April 2021

DOI: [10.24198/jkg.v33i1.30591](https://doi.org/10.24198/jkg.v33i1.30591)

ABSTRAK

Pendahuluan: Maloklusi kelas II skeletal memiliki gambaran morfologis yang khas, antara lain adalah protrusi gigi anterior atas, serta profil skeletal dan jaringan lunak cembung. Penatalaksanaan yang cermat terutama penjangkaran, diperlukan agar perawatan ortodonti berhasil, guna mengurangi derajat protrusi gigi anterior atas serta perbaikan profil. Tujuan laporan kasus ini menyampaikan keberhasilan *mini implant orthodontic* sebagai penjangkaran pada perawatan maloklusi kelas II skeletal dengan protrusi berat.

Laporan kasus: Kasus pasien perempuan usia 22 tahun 2 bulan dengan maloklusi kelas II skeletal, yang memiliki profil cembung, mandibula retrognatis, tipe wajah *dolichofacial*, jarak gigit besar, dengan riwayat rhinitis. Perawatan *preadjusted edgewise* dilakukan setelah ekstraksi kedua gigi premolar pertama atas yang diikuti dengan pemasangan *mini implant orthodontic* sebagai penjangkaran. Total waktu perawatan adalah 38 bulan. Jarak dan tumpang gigit normal berhasil dicapai pada akhir perawatan, adapun profil wajah pasien menunjukkan perubahan yang cukup bermakna. **Simpulan:** Perawatan ortodonti dengan penjangkaran *mini implant orthodontic* efektif dalam penatalaksanaan pasien pada maloklusi kelas II skeletal dengan protrusi berat.

Kata kunci: *Mini implant orthodontic*, maloklusi kelas II skeletal, protrusi gigi.

Mini implant orthodontic as an anchorage in skeletal class II malocclusion treatment with severe dental protrusion

ABSTRACT

Introduction: Skeletal Class II malocclusion has characteristic morphological features, including the protrusion of the upper anterior teeth and a skeletal profile and convex soft tissue. Careful management, especially anchoring, is necessary for successful orthodontic treatment to reduce the degree of protrusion of the upper anterior teeth and improve the profile. This case report was aimed to address the success of orthodontic mini-implants as anchoring in the treatment of severe protrusion of skeletal Class II malocclusion. **Case report:** A 22 years two months old female patient with skeletal Class II malocclusion, who had a convex profile, retrognathic mandible, dolichofacial face type, large bite distance, with a history of rhinitis. The *preadjusted edgewise* treatment was performed after extraction of the two upper first premolars followed by orthodontic mini implant placement as anchors. The total treatment time was 38 months. Normal bite distance and overlap were achieved at the end of treatment, while the patient's facial profile showed significant changes. **Conclusion:** Orthodontic treatment with orthodontic mini implant anchoring is effective in the management of patients in skeletal Class II malocclusion with severe protrusion.

Keywords: *Mini implant orthodontic*, skeletal class II malocclusion, dental protrusion.

PENDAHULUAN

Rencana perawatan Maloklusi kelas II skeletal merupakan suatu hal yang tidak mudah. Pilihan strategi perawatan bagi pasien dewasa dengan Maloklusi kelas II skeletal adalah dengan bedah ortognatik atau perawatan ortodonti konvensional jika gambaran maloklusi masih dapat disamarkan dengan kompensasi dentoalveolar. Risiko dan biaya yang besar pada bedah ortognatik seringkali menyebabkan pilihan perawatan jatuh pada perawatan ortodonti konvensional meskipun hasilnya tidak dapat seratus persen menyamarkan gambaran morfologi awal maloklusi kelas II skeletal tersebut.¹

Salah satu gambaran morfologi Maloklusi kelas II skeletal adalah protrusi gigi anterior atas atau dengan kata lain adanya jarak gigit (*Overjet*) yang besar.² Protrusi gigi anterior atas ini dengan sendirinya menambah kecembungan profil jaringan lunak penderita. Hal inilah yang seringkali menjadi alasan penderita untuk mencari perawatan ortodonti ke ortodontis. Pencabutan gigi premolar satu atau dua perlu dilakukan sebelum perawatan ortodonti untuk menghilangkan gambaran profil yang kurang estetik tersebut.¹

Kontrol penjangkaran merupakan salah satu aspek yang penting dalam perawatan ortodonti.³ Penelitian menemukan bahwa perawatan dengan piranti penjangkaran tambahan berupa *Nance*, *Transpalatal Arch*, serta *Lingual Arch* masih ditemukan terjadi pergerakan dari gigi penjangkar.⁴ Oleh karena itu saat ini *Mini Implant Orthodontic* sebagai penjangkaran skeletal mulai populer digunakan dalam perawatan ortodonti dibandingkan piranti penjangkaran tambahan lainnya.^{5,6}

Mini implant Orthodontic dianggap mampu

menjadi penjangkaran absolut karena gaya resiprok dari retraksi anterior akan diteruskan ke tulang alveolar tanpa melibatkan gigi posterior serta tidak dipengaruhi oleh faktor kepatuhan pasien.^{5,6} Tujuan laporan kasus ini menyampaikan keberhasilan *mini implant orthodontic* sebagai penjangkaran pada perawatan maloklusi kelas II skeletal dengan protrusi berat.

LAPORAN KASUS

Pasien perempuan 22 tahun 2 bulan datang ke klinik spesialis ortodonsia Rumah Sakit Khusus Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia dengan keluhan gigi depan atas maju. Pasien memiliki riwayat rinitis alergi saat berada di sekolah dasar. Pasien merasa kurang percaya diri dengan kondisi gigi geliginya dan ingin dirapikan

Hasil pemeriksaan klinis ekstra oral memperlihatkan bahwa wajah pasien *dolichofacial*, profil cembung, dan bibir *potentially* kompeten (Gambar 1). Keadaan intraoral menunjukkan kebersihan mulut dan kesehatan gingiva yang cukup baik, serta terdapat kegoyangan derajat 3 pada gigi 45. Pasien memiliki palatum yang dalam. Terdapat gigi berjejal pada lengkung gigi bawah. Hubungan molar pertama kanan kelas III dan kiri kelas I. Hubungan kaninus kanan dan kiri kelas II. Pasien memiliki jarak gigit anterior 9 mm dan tumpang gigit 6 mm. Garis tengah lengkung gigi atas lebih ke kanan 1 mm dan bawah ke kiri 1,5 mm. *Curve of Spee* pasien dalam, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2.

Analisis radiograf panoramik terlihat bahwa terdapat gambaran radiolusensi pada regio anterior bawah, namun pasien tidak memiliki keluhan serta pemeriksaan lanjutan tidak menunjukkan adanya

Gambar 1. Foto ekstraoral sebelum perawatan ortodonti; A. Posisi istirahat; B. Posisi tersenyum; C. Profil pasien (sumber: dokumentasi pribadi)

Gambar 2. Foto intraoral sebelum perawatan ortodonti; A. Kanan; B. Depan; C. Kiri; D. Lengkung gigi atas; E. Lengkung gigi bawah (sumber: dokumentasi pribadi)

kondisi patologis pada gigi geligi maupun jaringan periodontal pada daerah tersebut. Oleh karena itu diputuskan untuk dilakukan observasi. Selain itu pada panoramik ditemukan adanya obstruksi saluran napas atas yaitu pada sinus maksilaris kiri (Gambar 3B). Analisis sefalometri menunjukkan hubungan skeletal rahang Kelas II (ANB 7°) dengan kedudukan maksila prognati (SNA 84°) dan mandibula retrognati terhadap basis kranii (SNB 77°). Arah pertumbuhan 1/3 muka bawah serta

vertikal muka tengah dan bawah hiperdivergen (MMPA 33°). Inklinasi insisif atas terhadap insisif bawah protrusif serta terhadap basis kranii dan maksila juga protrusif. Inklinasi insisif bawah terhadap bidang mandibula protrusif (Tabel 1, Gambar 3A).

Melalui pemeriksaan yang dilakukan, maka diagnosa kasus pada pasien ini adalah Maloklusi skeletal kelas II. Kondisi maloklusi pada pasien ini diduga berkaitan dengan riwayat rinitis alergika

A

B

Gambar 3 A. Radiograf sefalometri; B. Radiograf panoramik sebelum perawatan ortodonti (sumber: dokumentasi pribadi)

yang dimiliki sewaktu berada di sekolah dasar. Prognosis dari diagnosa kasus ini adalah baik. Tujuan perawatan kasus ini adalah memperbaiki profil yang cembung, mengoreksi protrusi gigi anterior atas, menyusun gigi geligi dalam lengkung yang baik, memperbaiki malposisi dan malrelasi rahang.

Perawatan ortodonti dilakukan dengan piranti ortodonti cekat sistem bracket MBT slot 0,022". Ekstraksi pada kasus ini diputuskan berdasarkan analisis kebutuhan ruang, dengan mengingat kondisi gigi pasien berjejal 3,5 mm pada rahang atas dan 10,5 mm pada rahang bawah, serta profil wajah cembung sehingga dibutuhkan ruangan yang cukup besar untuk melakukan

retraksi sebesar 6 mm.

Perawatan ortodonti dimulai setelah ekstraksi gigi 14, 24, dan 45 dilakukan. Tahap leveling dan aligning gigi rahang atas dan bawah dilanjutkan dengan pemasangan dua mini implant orthodontic diameter 1,6 mm, panjang 5 mm pada daerah interradikular gigi premolar kedua dan molar pertama atas. Kedua mini implant orthodontic tersebut menjadi penjangkaran selama tahap penutupan ruang dengan teknik sliding pada kawat stainless steel 0.017 x 0.025" (Gambar 4).

Sasaran perawatan tercapai setelah 38 bulan. Perbaikan profil dan kondisi gigi geligi yang baik pada pasien ini berhasil dicapai (Gambar 5 dan 6). Pasien merasa puas dengan hasil

Gambar 4. Foto intraoral penutupan ruang dengan mekanika sliding disertai penjangkaran mini implant orthodontic; A. Kanan; B. Depan; C. Kiri (sumber: dokumentasi pribadi)

Gambar 5. Foto ekstra oral setelah perawatan ortodonti; A. Posisi istirahat; B. Posisi tersenyum; C. Profil pasien (sumber: dokumentasi pribadi)

Gambar 6. Foto intraoral setelah perawatan ortodonti; A. Kanan; B. Depan; C. Kiri; D. Lengkung gigi atas; E. Lengkung gigi bawah (sumber: dokumentasi pribadi)

perawatan. Protrusif gigi atas terkoreksi dan sehingga diperoleh hubungan insisif yang baik, yaitu antara jarak dan tumpang gigit yang ideal mendapatkan hasil yaitu 3 mm. Foto intra oral pada akhir perawatan menunjukkan hubungan oklusi yang seimbang dengan interkusipasi yang baik.

Hubungan insisif dan kaninus kelas I dicapai pada kedua sisi (Gambar 6), walaupun relasi skeletal pasien di akhir perawatan tetap menunjukkan kondisi maloklusi Kelas II (ANB 6°), namun terjadi perbaikan profil pasien yang signifikan menjadi lurus. Hal ini terlihat dari perubahan *Angle of*

A

B

Gambar 7 A. Radiograf sefalometri; B. Radiograf panoramik setelah perawatan ortodonti (sumber: dokumentasi pribadi)

Tabel 1. Analisis sefalometri sebelum dan setelah perawatan ortodonti

	Rerata	Sebelum	Sesudah
SNA	82°± 2°	84°	82°
SNB	80°± 2°	77°	76°
ANB	2°± 2°	7°	6°
Facial Angle	87°±3°	83°	85°
Angle of Convexity	0°±10°	16°	12°
MMPA	27°±4°	33°	33°
Interincisal Angle	130°±10°	109°	117°
UI-SN	104°±6°	117°	103°
UI-MxP	109°±6°	130°	109°
LI-MP	90°±4°	98°	99°
Bibir atas - E line	-1 mm	4 mm	2 mm
Bibir bawah - E line	0 mm	6 mm	0 mm

convexity dari 16° menjadi 12°, serta posisi bibir atas terhadap E-line dari 4 mm menjadi 2 mm dan bibir bawah terhadap *E-line* dari 6 mm menjadi 0 mm. Selain itu, terjadi perubahan nasolabial angle dari 85° menjadi 105° sehingga bibir tidak lagi protrusif.

Relasi gigi insisif dan kaninus Kelas I dengan jarak gigit dan tumpang gigit 3 mm berhasil dicapai

pada akhir perawatan. Gigi insisif atas pasien ini berhasil diretraksi hingga inklinasi insisif atas berada pada batas normal (UI-SN 103°, UI-MxP 109°) (Gambar 7A, Tabel 1).

Perubahan profil pasien dapat dilihat melalui superimposisi sefalometri dan jaringan lunak sebelum dengan setelah perawatan (Gambar 8). Perawatan ortodonti berhasil memperbaiki profil

Gambar 8. A. Profil pasien sebelum perawatan; B. Profil pasien setelah perawatan; C. Superimposisi radiograf sefalometri serta jaringan lunak sebelum dan setelah perawatan ortodonti. (sumber: dokumentasi pribadi)
*merah: sebelum; hijau: setelah

pasien secara signifikan. Laporan kasus ini telah mendapatkan persetujuan dari pasien melalui informed consent yang diberikan.

PEMBAHASAN

Karakteristik Maloklusi kelas II skeletal pada pasien ini diduga berkaitan dengan riwayat penyakit rinitis alergika pada masa tumbuh kembang. Kavum nasi kiri pasien pada foto panoramik tampak terdapat hambatan saluran nafas atas, hal ini mengakibatkan pasien mencari alternatif cara bernafas melalui mulut. Hal ini mempengaruhi aktivitas otot orofasial pasien dan menyebabkan terjadinya penyimpangan pola pertumbuhan wajah dan timbulnya deformitas dentofasial, yaitu tipe wajah *dolichofacial*, inklinasi insisif atas yang protrusif, dan palatum yang dalam.^{7,8}

Diagnosis pada pasien ini ditegakkan dengan memperhatikan gambaran karakteristik dental dan skeletal yang dimiliki oleh pasien. Hasil analisis sefalometri menunjukkan malrelasi rahang skeletal kelas II (ANB 7°) yaitu dengan maksila yang prognati sedangkan mandibula retrognati. Analisis dental memperlihatkan adanya relasi insisif kelas II menurut *British Standard Institute* serta relasi kaninus kelas II pada kedua sisi. Gigi insisif bawah protrusif pada pasien ini diduga merupakan salah satu bentuk kompensasi alami khas pasien dengan Maloklusi kelas II skeletal untuk mencapai oklusi dengan gigi anterior atas.

Penjangkaran memiliki peranan yang penting dalam penatalaksanaan kasus Maloklusi kelas II skeletal.⁹ Retraksi segmen anterior setelah ekstraksi gigi premolar pertama atas perlu dilakukan dengan cermat untuk memperbaiki profil dan jarak gigit pada pasien dengan maloklusi skeletal kelas II skeletal yang berat. Ekstraksi gigi premolar atas memberikan ruang sebesar 7-8 mm. Kasus ini memerlukan retraksi sebesar 6 mm guna mencapai jarak gigit yang baik. Oleh karena itu diperlukan penjangkaran absolut pada rahang atas guna mencapainya.

Dipilih penjangkaran tambahan berupa *mini implant orthodontic* untuk ditanamkan pada interradikular gigi premolar kedua dan molar pertama atas. *Mini implant orthodontic* meneruskan gaya resiprokal ke tulang alveolar sehingga seringkali disebut juga sebagai penjangkaran skeletal. *Mini implant orthodontic* diketahui mampu memberikan penjangkaran yang stabil dan mencegah terjadinya *anchorage loss* pada fase penutupan ruang ekstraksi karena gigi posterior terbebas dari gaya dan momen yang terjadi.^{6,9,10}

Dilakukan retraksi anterior *en masse* dengan mekanika *sliding* menggunakan *power chain* ke piranti penjangkaran setelah tahap *leveling* dan *aligning* pada rahang atas selesai (Gambar 4). *Mini implant orthodontic* dapat digunakan sebagai penjangkaran langsung pada mekanisme penutupan ruang secara *sliding mechanic*^{11,12} maupun *non sliding mechanic*.¹³ Retraksi anterior

pada pasien ini dilakukan secara *en-masse* dengan *sliding mechanic*, yaitu menggunakan *elastic chain* dari *crimpable hook* ke *mini implant* secara bilateral. Gaya ringan diberikan secara kontinu untuk memperoleh gerakan translasi.

Mini implant orthodontic dapat mengontrol penjangkaran dalam arah anteroposterior secara lebih baik dibandingkan penjangkaran ekstra oral, misalnya *headgear* dalam kasus proklinasi gigi maksila. Hal ini disebabkan karena gaya resiprokal yang diterima *mini implant orthodontic* tidak akan mempengaruhi kondisi oklusi gigi posterior.^{6,14}

Penjangkaran *mini implant orthodontic* diketahui juga memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi. Prosedur pemasangannya cepat, sederhana, dan cukup nyaman bagi pasien,¹⁵ serta tidak bergantung pada kepatuhan pasien.¹⁶ Penggunaan *mini implant orthodontic* secara tepat mampu meminimalkan efek resiprokal pada fase penutupan ruang sehingga dapat mengoreksi baik tampilan klinis profil jaringan lunak maupun susunan gigi geligi sehingga menyamakan gambaran morfologi skeletal maloklusi kelas II.

SIMPULAN

Mini Implant Orthodontic sebagai penjangkaran absolut terbukti efektif dalam tatalaksana perawatan kasus Maloklusi kelas II skeletal dengan protrusi berat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Cobourne M, DiBiase A. Handbook of Orthodontics 2nd Ed. 2015.
2. Graber L w., Vanarsdall RL, Vig KWL, Huang GJ. *Orthodontics Current Principles and Techniques*. Missouri: Elsevier; 2017.
3. Nahidh M, Am AA, Sc A. Understanding Anchorage in Orthodontics. *ARC J Dent Sci*. 2019; 4(3). DOI: [10.20431/2456-0030.0403002](https://doi.org/10.20431/2456-0030.0403002)
4. Almuzian M, Alharbi F, Chung LL-K, McIntyre G. Transpalatal, nance and lingual arch appliances: clinical tips and applications. *Orthod Updat*. 2015; 8(3): 92-100. DOI: [10.12968/ortu.2015.8.3.92](https://doi.org/10.12968/ortu.2015.8.3.92)
5. Paik CH, Park HS, Ahn HW. Treatment of vertical maxillary excess without open bite in a skeletal Class II hyperdivergent patient. *Angle Orthod*. 2017; 87(4): 625-633. DOI: [10.2319/101816-753.1](https://doi.org/10.2319/101816-753.1)
6. Ayadi I, Dallel I, Ben Rejeb S, Tobji S, Ben Amor F, Ben Amor A. Ingression orthodontique sur mini-vis d'ancrage [Orthodontic intrusion using mini-screws]. *Orthod Fr*. 2018; 89(4): 397-410. French. DOI: [10.1051/orthodfr/2018032](https://doi.org/10.1051/orthodfr/2018032)
7. Chung Leng Muñoz I, Beltri Orta P. Comparison of cephalometric patterns in mouth breathing and nose breathing children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2014; 78(7): 1167-1172. DOI: [10.1016/j.ijporl.2014.04.046](https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2014.04.046)
8. Pacheco MCT, Casagrande CF, Teixeira LP, Finck NS, de Araújo MTM. Guidelines proposal for clinical recognition of mouth breathing children. *Dental Press J Orthod*. 2015; 20(4): 39-44. DOI: [10.1590/2176-9451.20.4.039-044.oar](https://doi.org/10.1590/2176-9451.20.4.039-044.oar)
9. Ishida Y, Ono T. Nonsurgical treatment of an adult with a skeletal Class II gummy smile using zygomatic temporary anchorage devices and improved superelastic nickel-titanium alloy wires. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2017; 152(5): 693-705. DOI: [10.1016/j.ajodo.2016.09.030](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.09.030)
10. Barthélemy S, Desoutter A, Souaré F, Cuisinier F. Effectiveness of anchorage with temporary anchorage devices during anterior maxillary tooth retraction: A randomized clinical trial. *Korean J Orthod*. 2019; 49(5): 279. DOI: [10.4041/kjod.2019.49.5.279](https://doi.org/10.4041/kjod.2019.49.5.279)
11. Marshadhianti D, Karmiati Purwanegara M. Orthodontic Camouflage Treatment of a High-Angle Severe Skeletal Class II Discrepancy Skeletal Cla. *J Dent Indones*. 2019; 26(3):170-174. DOI: [10.14693/jdi.v26i3.1086](https://doi.org/10.14693/jdi.v26i3.1086)
12. Zhang N, Bai Y, Li S. Treatment of a class II Division 1 malocclusion with miniscrew anchorage. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2012; 141(6): e85-e93. DOI: [10.1016/j.ajodo.2011.06.047](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2011.06.047)
13. Metzner R, Schwestka-Polly R, Helms HJ, Wiechmann D. Comparison of anchorage reinforcement with temporary anchorage devices or a Herbst appliance during lingual orthodontic protraction of mandibular molars without maxillary counterbalance extraction. *Head Face Med*. 2015; 11(1): 1-9. DOI: [10.1186/s13005-015-0079-4](https://doi.org/10.1186/s13005-015-0079-4)
14. Kecik D. Comparison of temporary anchorage devices and transpalatal arch-mediated

- anchorage reinforcement during canine retraction. *Eur J Dent.* 2016; 10(4): 512-516. DOI: [10.4103/1305-7456.195163](https://doi.org/10.4103/1305-7456.195163)
15. Mirhashemi AH, Hosseini MH, Yadalloahi H, Jalali YF. Pain and discomfort experience after miniscrew insertion as an anchorage device in orthodontic patients. *Dent Hypotheses.* 2016; 7(3): 112-116. DOI: [10.4103/2155-8213.190514](https://doi.org/10.4103/2155-8213.190514)
16. Antoszevska-Smith J, Sarul M, Łyczek J, Konopka T, Kawala B. Effectiveness of orthodontic miniscrew implants in anchorage reinforcement during en-masse retraction: A systematic review and meta-analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2017; 151(3): 440-455. DOI: [10.1016/j.ajodo.2016.08.029](https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.08.029)