



## Penggunaan Peranti Ortodonti Lepas dalam Mengoreksi Diastema Anterior Rahang Atas dan Gigi Berjejal Rahang Bawah

Nelvi Yohana<sup>1</sup>, Aninda Putri Mulyani<sup>1</sup>, Aria Fransiska<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas, Jl. Perintis Kemerdekaan No. 77 Jati, Padang 25129, Indonesia

Korespondensi: Nelvi Yohana; E-mail: yohana.nelvi@gmail.com

### Abstrak

**Panduhuluan:** Maloklusi merupakan salah satu dari berbagai permasalahan kesehatan gigi dan mulut yang banyak dijumpai dalam masyarakat, dengan prevalensi mencapai 80% dari jumlah penduduk. Beberapa pasien menginginkan perawatan maloklusi dengan peranti yang dapat dibuka pasang oleh pasien, mudah dibersihkan dan harga yang relatif murah. Peranti ortodonti lepasan terbukti dapat mengoreksi maloklusi gigi sederhana untuk menghasilkan susunan gigi geligi, estetika wajah dan stabilitas hasil akhir yang baik. **Tujuan:** Untuk melihat efektivitas penggunaan peranti ortodonti lepasan terhadap kasus pasien dengan diastema anterior pada rahang atas serta gigi berjejal pada rahang bawah. **Laporan Kasus:** Seorang pasien laki-laki berusia 23 tahun datang ke RSGM Unand untuk merapikan susunan gigi geliginya. Pemeriksaan klinik menunjukkan diastema anterior pada rahang atas dan crowded pada anterior rahang bawah. Relasi Molar Kelas I Angle dan relasi Kaninus Kelas I dengan overjet sebesar 2,4 mm dan overbite sebesar 2,3 mm. **Penatalaksanaan:** dilakukan penatalaksanaan dengan peranti ortodonti lepasan dengan beberapa komponen aktif, yaitu *labial bow*, pegas T dan pegas Z. Kontrol dilakukan sekali dalam seminggu. Setelah 11 kali kontrol maloklusi terkoreksi. **Kesimpulan:** kasus ini menunjukkan keberhasilan perawatan dengan menggunakan peranti ortodonti lepasan sehingga dapat meningkatkan fungsi stomatognatik dan estetik pasien.

**Kata Kunci:** peranti ortodonti; lepasan; diastema; berjejal

### *The Use of Removable Orthodontic Appliances in Correcting Anterior Diastema of the Upper Jaw and Crowded Teeth of the Lower Jaw*

#### Abstracts

**Introduction:** Malocclusion is one of the most common dental and oral health issues encountered in the community, with a prevalence of up to 80% of the population. Some patients prefer malocclusion treatment using devices that are removable by the patient, easy to clean, and relatively affordable. Removable orthodontic appliances have been proven effective in correcting simple dental malocclusions, resulting in well-aligned teeth, improved facial aesthetics, and stable long-term outcomes. **Case Report:** A 23-year-old male patient visited RSGM Unand to align his teeth. Clinical examination revealed anterior diastema in the upper jaw and crowding in the lower anterior jaw. He had a Class I Angle molar relationship and a Class I canine relationship with an overjet of 2.4 mm and an overbite of 2.3 mm. **Management:** The patient was treated with a removable orthodontic appliance with several active components, including a labial bow, T-springs, and Z-springs. Follow-up appointments were conducted once a week. After 11 follow-up sessions, the malocclusion was corrected. **Conclusion:** This case demonstrates the success of treatment using a removable orthodontic appliance, which improved the patient's stomatognathic function and aesthetics.

**Keywords:** orthodontic appliances; second keyword; removable; diastema; crowded

## PENDAHULUAN

Maloklusi merupakan kelainan posisi atau susunan gigi yang umum terjadi dan dapat berdampak signifikan pada kesehatan, fungsi, dan estetika rongga mulut seseorang.<sup>1,2</sup> Diastema anterior dan *crowding* merupakan kondisi maloklusi yang paling sering terjadi dan dapat menimbulkan tantangan yang besar.<sup>3,4</sup> Masalah ini tidak hanya mempengaruhi penampilan, tetapi juga menyebabkan sulitnya seseorang untuk menjaga kebersihan rongga mulut, meningkatkan risiko penyakit periodontal, dan dapat mengganggu fungsi stomatogantik.<sup>1,5,6</sup>

Laporan kasus ini menggambarkan tatalaksana seorang pasien, laki-laki, berumur 23 tahun, datang ke RSGM Universitas Andalas dengan diastema anterior pada rahang atas dan *crowding* pada rahang bawah. Pada pemeriksaan klinis, didapatkan bahwa relasi Molar Kelas I dan relasi Kaninus Kelas I dengan overjet sebesar 2.4 mm dan overbite sebesar 2.3 mm.

Studi sebelumnya telah mendemonstrasikan efektivitas dari beragam modalitas terapi ortodonti, termasuk peranti cekatan dan lepasan dalam menangani kasus diastema anterior dan *crowding*.<sup>7-10</sup> Akan tetapi, pendekatan pemilihan terapi pada kasus ini sering kali sangat bergantung pada kebutuhan dan preferensi pasien, kemampuan klinisi, serta ketersediaan sumber daya.<sup>11-13</sup> Pada kasus ini, pasien menginginkan peranti yang mudah untuk dibersihkan, dapat dibuka pasang sendiri oleh pasien dan harga yang relatif murah. Operator memutuskan untuk melakukan tatalaksana pasien tersebut menggunakan peranti ortodonti lepasan yang telah terbukti menjadi pilihan yang baik untuk mengatasi berbagai macam kasus maloklusi sederhana.

Peranti ortodonti lepasan yang digunakan pasien ini mencakup berbagai komponen aktif, seperti *labial bow*, pegas T, dan pegas Z. Komponen-komponen yang dipilih dan disesuaikan dengan seksama ini dirancang untuk menghasilkan kekuatan yang tepat, yang dibutuhkan secara bersamaan untuk mengatasi diastema anterior dan *crowding* pada pasien ini, yang pada akhirnya dapat memperbaiki fungsi stomatognatik dan meningkatkan estetika pasien. Penggunaan *labial bow* modifikasi dengan *U loop* pada gigi 33 dan 43 pada kasus ini memudahkan operator untuk menggerakkan gigi kaninus dengan luas penampang akar yang besar ke posisi yang diinginkan, dibandingkan dengan penggunaan *labial bow* konvensional.

Perawatan dilakukan dalam 11 sesi kontrol. Selama terapi, klinisi memonitor perkembangan pasien secara ketat dan membuat penyesuaian pada peranti ortodonti sesuai kebutuhan pasien. Kasus ini menunjukkan pentingnya pemeriksaan klinis yang lengkap, perencanaan terapi yang komprehensif, dan *follow up* pasien yang baik agar dapat

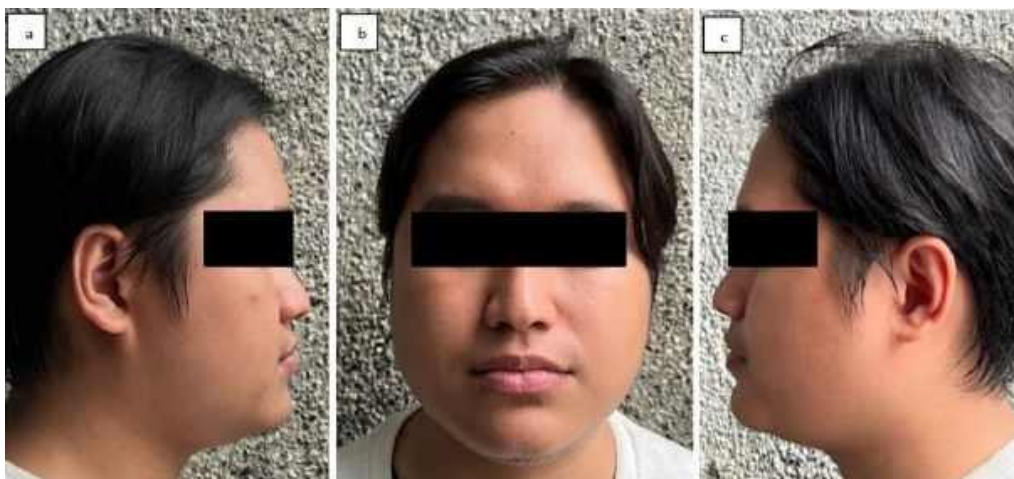
memberikan hasil yang maksimal.

Laporan kasus ini diharapkan dapat memberikan contoh berharga kepada klinisi tentang penggunaan peranti ortodonti lepasan pada pasien dewasa dalam menatalaksana diastema dan *crowding* anterior. Penggunaan desain pegas yang sesuai dengan maloklusi pasien dan didukung kooperatifan pasien menjadi faktor utama yang berkontribusi dalam keberhasilan perawatan. Kebanyakan tatalaksana maloklusi pada pasien dewasa dilakukan dengan menggunakan peranti ortodonti cekat. Akan tetapi, kasus ini memaparkan keberhasilan perawatan dengan peranti ortodonti lepasan pasien dewasa dalam waktu singkat dan harga yang relatif murah.

## LAPORAN KASUS

Seorang pasien laki-laki berusia 23 tahun datang ke RSGM FKG Universitas Andalas dengan keluhan gigi depan atas berjarak dan gigi bawah tidak rapi sehingga ingin dipakaikan kawat gigi untuk memperbaiki giginya tersebut. Riwayat kesehatan umum normal, tidak ada riwayat penyakit sistemik, dan tidak pernah dirawat di rumah sakit.

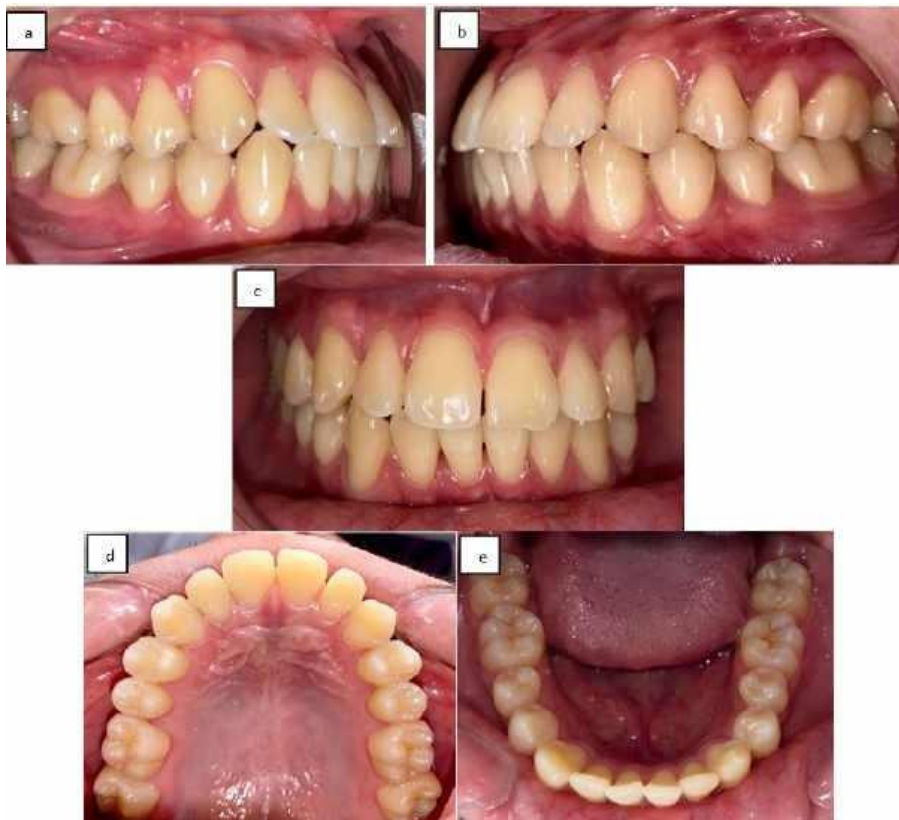
Pemeriksaan klinis menunjukkan bentuk kepala *brachicephali*, bentuk wajah mesoprosop, wajah simetris seimbang dan bibir kompeten (Gambar 1). Jumlah gigi yang telah erupsi sebanyak 28 gigi dengan gigi 18, 28, 38 dan 48 impaksi. Kebersihan mulut baik, tidak terdapat kelainan periodontal dan kedalaman palatum normal. Relasi Molar kelas I Angle dan relasi Kaninus kelas I. Pengukuran overjet sebesar 2,4 mm dan overbite 2,3 mm. Terdapat diastema pada anterior rahang atas diantara gigi 11, 21, dan 22, serta *crowding* ringan pada gigi- geligi rahang bawah. *Median line* gigi rahang atas dan bawah segaris dengan *median line* wajah (Gambar 2).



Gambar 1. Foto ekstraoral pasien sebelum perawatan; (a) samping kanan; (b) depan; (c) samping kiri.

Analisis model studi dengan menggunakan metode Pont menunjukkan terjadi sedikit kontriksi intermolar pada rahang atas dan bawah serta interpremolar pada rahang bawah. Berdasarkan metode Howes, didapat bahwa basis apikal cukup lebar untuk menampung semua gigi. Terdapat kelebihan material gigi pada rahang bawah dengan menggunakan analisis Bolton, baik *anterior ratio* maupun *overall ratio*. Kesling diagnostik menunjukkan kelebihan ruang pada rahang atas sebesar 1,5 mm dan kekurangan ruang 1 mm pada rahang bawah.

Analisis sefalometri memperlihatkan pola skeletal Kelas III ( $SNA=80^\circ$ ,  $SNB=82^\circ$ ,  $ANB=-2^\circ$ ) dan profil skeletal cekung. Inklinasi insisif atas terhadap basis cranii protrusif, inklinasi insisif bawah terhadap bidang mandibula protrusif. Posisi bibir atas retrusif dan bibir bawah normal. Foto rontgen panoramik memperlihatkan keadaan tulang normal, posisi mesioangular gigi 38 dan 48 yang impaksi, keadaan jaringan periodontal normal.

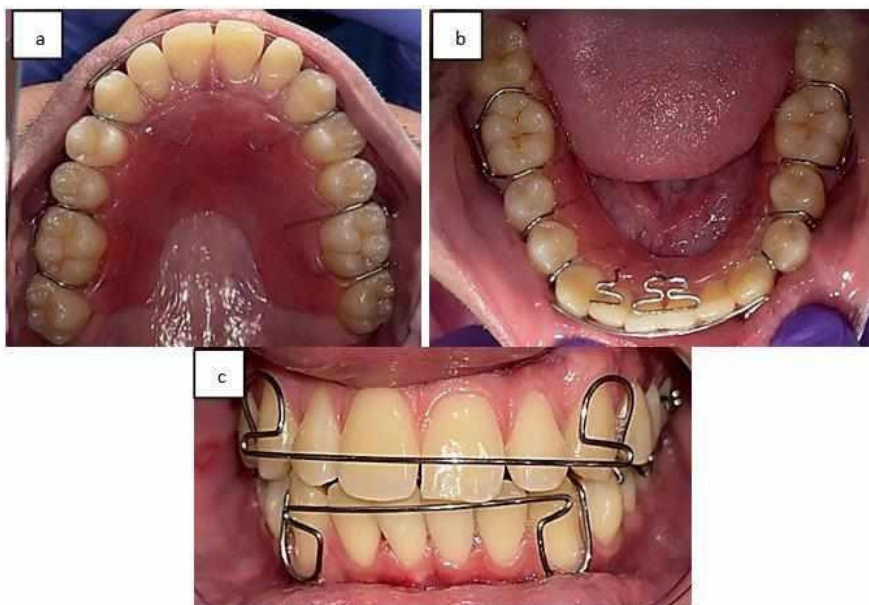


Gambar 2. Foto intraoral pasien sebelum perawatan; (a) samping kanan; (b) samping kiri; (c) depan; (d) oklusal rahang atas; dan (e) oklusal rahang bawah

Operator menawarkan dua alternatif rencana perawatan ke pasien, pertama; menggunakan peranti ortodonti cekat, dan kedua; peranti ortodonti lepasan. Pasien memilih menggunakan peranti ortodonti lepasan karena harga yang relatif lebih murah dan pasien tidak

nyaman dengan penggunaan peranti ortodonti cekat. Sebelum memulai perawatan didapatkan *informed consent*, operator menyampaikan informasi kepada pasien tentang komplikasi yang dapat terjadi selama perawatan ortodonti seperti kemungkinan resorpsi akar serta perlunya menjaga kebersihan mulut.

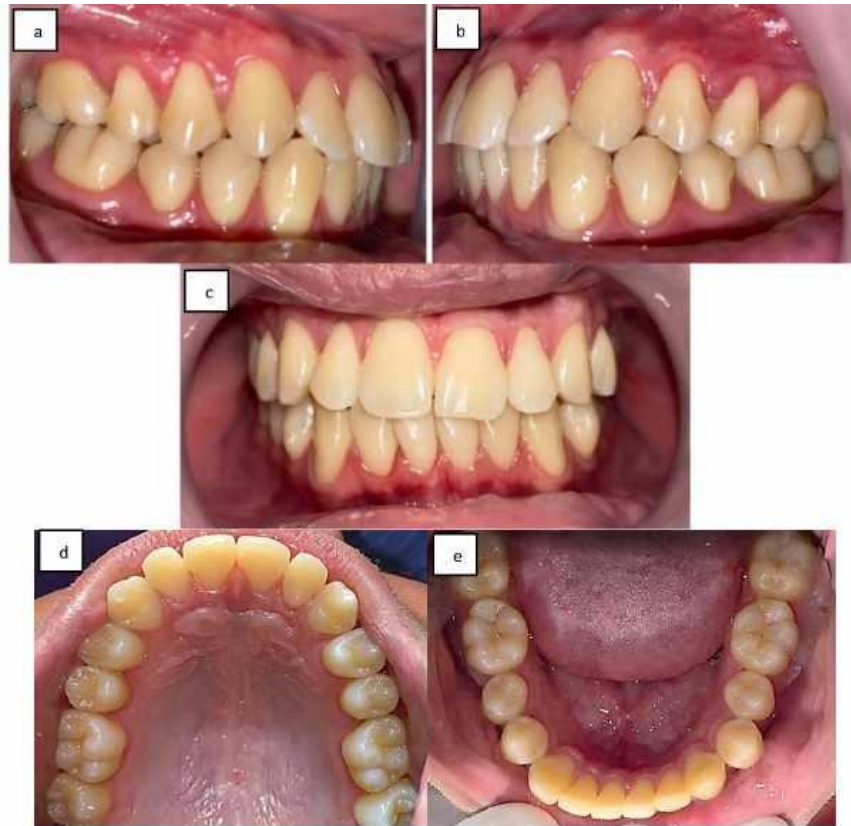
Komponen aktif pada peranti ortodonti rahang atas yaitu *labial bow* modifikasi dari gigi 13 sampai 23 untuk mengoreksi diastema gigi anterior rahang atas, komponen retentif yang digunakan klamer Adam pada gigi 16 dan 26 dengan pelat akrilik bagian palatal gigi anterior tidak berkontak dengan verkeilung gigi. Peranti rahang bawah memiliki beberapa komponen aktif, yaitu; *labial bow* modifikasi dari gigi 33 sampai 43, pegas T pada lingual gigi 31-41 dan pegas Z untuk mengoreksi linguoversi gigi 42. Komponen retentif yang digunakan pada peranti rahang bawah adalah klamer Adam dan *ball-end clasp*. Klamer Adam diletakkan pada gigi 36 dan 46. *Ball-end clasp* berada di interdental antara gigi 34 dan 35 serta 44 dan 45 (Gambar 3).



Gambar 3. Peranti ortodonti lepasan; (a) rahang atas; (b) rahang bawah; dan (c) peranti tampak dari depan.

Setelah dilakukan insersi, pasien diinstruksikan untuk melakukan kontrol secara berkala sekali dalam seminggu dan menjaga kebersihan mulut. Aktifasi komponen aktif dilakukan setiap kontrol. Pasien kooperatif selama perawatan ortodonti. Setelah dilakukan 11 kali kontrol, terlihat diastema anterior rahang atas dan *crowding* anterior rahang bawah terkoreksi, dengan overjet dan overbite normal (Gambar 4). Profil cekung tapi dapat diterima oleh pasien (Gambar 5).

Interdigitasi antara gigi-geligi pada rahang atas dan bawah belum optimal, karena diperlukan beberapa pergerakan *bodily* yang didapat dari peranti ortodonti cekat (pasien menolak alternatif perawatan dengan peranti ortodonti cekat), akan tetapi pasien sudah merasa puas dengan tampilannya setelah perawatan dengan peranti ortodonti lepasan ini.



Gambar 4. Foto intraoral pasien setelah perawatan; (a) samping kanan; (b) samping kiri; (c) depan; (d) oklusal rahang atas; dan (e) oklusal rahang bawah



Gambar 5. Foto ekstraoral pasien setelah perawatan; (a) samping kanan; (b) depan; (c) samping kiri

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu keluhan utama pasien pada kasus ini yaitu diastema pada rahang atas diantara gigi 11, 21, dan 22. Kondisi ini dikoreksi dengan menggunakan peranti ortodonti lepasan dengan komponen aktif *labial bow* modifikasi dari gigi

13 sampai 23. *Labial bow* pada rahang atas berfungsi untuk meretraksi gigi anterior, dari kaninus kanan ke kaninus kiri, sehingga diastema terkoreksi. Aktivasi *labial bow* rahang atas dimulai sejak kontrol pertama. Pada kontrol ke- enam, *labial bow* sukses meretraksi gigi anterior rahang atas sehingga diastema terkoreksi dan mengurangi proklinasi gigi insisivus rahang atas.

*Crowding* biasanya sering mempengaruhi daerah anterior dan lebih sedikit terlihat di daerah posterior. Etiologinya bersifat multifaktorial, namun sering dikaitkan dengan penurunan panjang lengkung, maturasi oklusi, vektor gaya mesial, keseimbangan otot, morfologi dan kehilangan gigi<sup>14</sup>. Peranti lepasan rahang bawah dibuat untuk mengoreksi *crowding* anterior dengan komponen aktif *labial bow* modifikasi sepanjang gigi 33 sampai 43 untuk mengoreksi posisi gigi geligi yang berada lebih ke labial, pegas Z pada lingual gigi 42 dan pegas T pada lingual gigi 31-41.

*Labial bow* yang digunakan ini merupakan *labial bow* dengan *loop* modifikasi pada kaninus yang berfungsi untuk memperbaiki letak gigi anterior, dari kaninus kanan ke kaninus kiri, yang mengalami malposisi ke arah labial.<sup>15</sup> Busur yang dimodifikasi mempermudah operator melakukan penyetulan busur untuk mengoreksi malposisi, terutama gigi 43 yang mesiolabio versi. Dengan adanya bentuk modifikasi dari *labial bow*, memungkinkan operator dapat menyesuaikan bentuk busur dengan mudah saat aktifasi.

Pegas Z dibuat dari *stainless steel wire* diameter 0,5 mm, dapat digunakan untuk menggerakkan gigi ke arah labial.<sup>16</sup> Pergerakan ini juga membantu dalam mengatasi kekurangan ruang.<sup>17</sup> Pegas T dapat menghasilkan pergerakan gigi ke labial atau bukal. Aktifasi kedua pegas ini dicapai dengan menarik pegas dengan hati-hati menjauhi pelat akrilik.<sup>18</sup> Kasus ini menunjukkan efektifitas penggunaan kedua pegas ini untuk mendorong gigi insisivus ke labial. Keberhasilan perawatan menggunakan pegas ini juga tampak pada kasus yang dilaporkan Gahlot N., yang mengoreksi gigi 11 yang *crossbite* dengan menggunakan Z spring. Setelah 3 bulan perawatan terlihat gigi 11 bergerak ke labial sehingga *crossbite* anterior terkoreksi.<sup>19</sup> Kekurangan ruang pada rahang bawah diatasi dengan melakukan *slicing* pada gigi anterior rahang bawah. *Slicing* interdental gigi dilakukan

menggunakan *abrasive metal strips*.

Komponen retentif pada peranti rahang atas dan bawah adalah klamer Adam, yang dipasang pada gigi 16, 26, 36 dan 46. Dikenal juga *Universal clasp*, *Modified arrowhead clasp* atau *Liverpool clasp*. Klamer ini dirancang oleh C P Adam pada tahun 1948. Klamer Adam memanfaatkan *undercut* mesial dan distal. Merupakan salah satu klamer retentif yang paling efektif dan paling banyak digunakan saat ini. Klamer ini dibuat menggunakan *stainless steel* berdiameter 0,7 mm.<sup>20</sup> Untuk menambah retensi yang signifikan pada peranti rahang bawah, menghindari terjadinya ungkitan akibat aktivasi pegas Z dan pegas T, ditambahkan *ball-end clasp*.<sup>21</sup> *Ball-end clasp* diletakkan antara proksimal gigi 34 dan 35 serta gigi 44 dan 45. Perawatan selesai pada kontrol ke-11, dengan hasil perawatan berupa terkoreksinya diastema anterior dan malposisi gigi anterior rahang bawah yang berjejal. Overjet akhir menjadi 2,6 mm dan *overbite* 2,3 mm.

Keberhasilan perawatan ortodonti dicapai dengan diagnosis dan rencana perawatan yang tepat, keterampilan operator dan kerjasama pasien yang baik. Pada kasus ini pasien sangat kooperatif untuk rajin memakai peranti lepasannya dan aktif datang kontrol setiap minggunya dan menjaga kebersihan rongga mulut, sehingga perawatan berhasil dalam waktu yang cukup singkat. Dibutuhkan hubungan interpersonal antara operator dan pasien agar nyaman dalam berkomunikasi. Edukasi dan motivasi penting diberikan kepada pasien agar pasien senantiasa rajin memakai juga membersihkan peranti lepasannya sesuai dengan instruksi yang diberikan. Setelah perawatan ortodonti selesai, hasil perawatan perlu dipertahankan agar tidak kembali ke posisi semula dengan memakai peranti retensi.<sup>22</sup> Operator membuat Hawley retainer pada rahang atas dan rahang bawah pasien.

## SIMPULAN

Peranti ortodonti lepasan merupakan salah satu pilihan dalam perawatan maloklusi Kelas I Angle dengan diastema pada rahang atas dan *crowding* anterior pada rahang bawah. Pada kasus ini hasil perawatan dinilai cukup efektif dan meningkatkan fungsi stomatognatik dan estetika pada pasien. Pasien sangat kooperatif sehingga perawatan berhasil dalam waktu yang relatif singkat. Edukasi dan instruksi yang baik diperlukan untuk memotivasi kerjasama pasien. Pasien diinstruksikan untuk menggunakan retainer untuk mencegah terjadinya *relaps*.

**Ucapan Terima Kasih:** Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian artikel ini.

**Kontribusi Penulis:** Kontribusi peneliti “Konseptualisasi, N.Y. dan A.P.M.; metodologi, N.Y.; sumber daya,



A.F.; penulisan—penyusunan draft awal, N.Y. dan A.P.M.; penulisan-tinjauan dan penyuntingan, N.Y. dan A.P.M.; visualisasi, A.F.; supervisi, N.Y dan A.F. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang diterbitkan.”

**Pendanaan:** Penelitian ini dibiayai secara mandiri oleh penulis.

**Pernyataan Persetujuan Data:** Kami mengizinkan semua pembaca untuk mengakses artikel yang diterbitkan di *Andalas Dental Journal* (ADJ). Universitas Andalas.

**Pernyataan Ketersediaan Data:** Data penelitian ini dapat didapatkan dengan menghubungi corresponding author.

**Konflik Kepentingan:** Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

## KEPUSTAKAAN

1. Alansari R, Faydhi D, Ashour B, Alsaggaf D, Shuman M, Ghoneim S, et al. Adult perceptions of different orthodontic appliances. *Patient Prefer Adherence*. 2019 Dec;Volume 13:2119–28. DOI:10.2147/PPA.S234449
2. Akpasa IO, Yemitan TA, Ogunbanjo BO, Oyapero A. Impact of severity of malocclusion and self-perceived smile and dental aesthetics on self-esteem among adolescents. *J World Fed Orthod*. 2022 Aug;11(4):120–4. DOI:10.1016/j.ejwf.2022.05.001
3. Kabbach W, Sampaio CS, Hirata R. Diastema closures: A novel technique to ensure dental proportion. *J Esthet Restor Dent*. 2018 Jul 27;30(4):275–80. DOI:10.1111/jerd.12397
4. Consolaro A, Cardoso M de A. Mandibular anterior crowding: normal or pathological? *Dental Press J Orthod*. 2018 Apr;23(2):30–6. DOI:10.1590/2177-6709.23.2.030-036.oin
5. Bhatia S. Managing a case of crowding with associated severe periodontitis. *Med J Armed Forces India*. 2018 Jan;74(1):78–81. DOI:10.1016/j.mjafi.2015.08.007
6. Regalo SCH, de Lima Lucas B, Díaz-Serrano KV, Frota NPR, Regalo IH, Nassar MSP, et al. Analysis of the stomatognathic system of children according orthodontic treatment needs. *J Orofac Orthop / Fortschritte der Kieferorthopädie*. 2018 Jan 12;79(1):39–47. DOI:10.1007/s00056-017-0117-x
7. Patano A, Malcangi G, Inchingolo AD, Garofoli G, De Leonardis N, Azzollini D, et al. Mandibular crowding: diagnosis and management—a scoping review. *J Pers Med*. 2023 Apr 29;13(5):774. DOI:10.3390/jpm13050774
8. Rodrigues L, Jawale B, Kadam A, Rajani P. Single phase correction of tongue thrust habit alongside fixed orthodontic treatment for closure of spaced dentition and midline

- diastema in a male patient with class I malocclusion without need for a two phase appliance therapy - A case report. *IP Indian J Orthod Dentofac Res.* 2020 Sep 28;6(3):163–9. DOI:10.18231/j.ijodr.2020.032
9. Jaber ST, Hajeer MY, Burhan AS, Latifeh Y. The effect of treatment with clear aligners versus fixed appliances on oral health-related quality of life in patients with severe crowding: a one-year follow-up randomized controlled clinical trial. *Cureus.* 2022 May 30; DOI:10.7759/cureus.25472
  10. Stamenković Z, Nedeljković N, Mirjanić V, Stojić V, Marinković N, Arsić I, et al. Treatment of severe crowding with self-ligating fixed orthodontic appliance. *Contemp Mater.* 2023 Nov 27;14(2). DOI:10.7251/COMEN2302180S
  11. Grauer D. Quality in orthodontics: The role of customized appliances. *J Esthet Restor Dent.* 2021 Jan 6;33(1):253–8. DOI:10.1111/jerd.12702
  12. Marañón-Vásquez GA, Barreto LS da C, Pithon MM, Nojima LI, Nojima M da CG, Araújo MT de S, et al. Reasons influencing the preferences of prospective patients and orthodontists for different orthodontic appliances. *Korean J Orthod.* 2021 Mar 25;51(2):115–25. DOI:10.4041/kjod.2021.51.2.115
  13. Wong L, Ryan FS, Christensen LR, Cunningham SJ. Factors influencing satisfaction with the process of orthodontic treatment in adult patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2018 Mar;153(3):362–70. DOI:10.1016/j.ajodo.2017.07.017
  14. Selmani M, Bukleta MS, Duci SB. The role of dental arch dimensions and impacted third molars on mandibular anterior segment crowding. *Eur J Dent.* 2024 May 14; DOI:10.1055/s-0044-1785186
  15. Gurkeerat Singh. *Textbook of orthodontic.* 3rd ed. NEW DELHI: Jaype Brothers Medical Publishers; 2015. 163–167 p.
  16. Almarhoumi A, Alwafi MM. Early interceptive correction for anterior crossbite using a removable appliance: a pediatric case study. *Cureus.* 2024 Mar 13; DOI:10.7759/cureus.56072
  17. Bindayel NA. Simple removable appliances to correct anterior and posterior crossbite in mixed dentition: Case report. *Saudi Dent J.* 2012 Apr;24(2):105–13. DOI:10.1016/j.sdentj.2011.12.005
  18. Luther F, Nelson-Moon Z. *Orthodontic retainers and removable appliances: principles of design and use.* Wiley-Blackwell; 2012. 50–51 p.

19. Gahlod N. Management of anterior single tooth crossbite using removable posterior teeth bite plane along with z-spring: a case report. *J Pharm Res Int.* 2023 Aug 2;35(20):47–51. DOI:10.9734/jpri/2023/v35i207406
20. Mansuri M, Singh VP. Clasps in removable orthodontics. *J Nobel Med Coll.* 2014 Mar 13;3(1):1–9. DOI:10.3126/jonmc.v3i1.10046
21. Hamid Zafarmand A, Mahdi Zafarmand M. Removable orthodontic appliances: new perspectives on capabilities and efficiency. *Eur J Paediatr Dent.* 2013 Jun;14(2):160–5.
22. Goenharto S, Rusdiana E, Khairryah IN. Comparison between removable and fixed orthodontic retainers. *J Vocat Heal Stud.* 2017 Nov 14;1(2):82. DOI:10.20473/jvhs.V1.I2.2017.82-87