

## Using magnet to increase retention and stability of lower overdenture

### Penggunaan magnet untuk meningkatkan retensi dan stabilitas overdenture rahang bawah

**Andi Tenri Biba M**

Departemen Prostodonsi

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muslim

Makassar, Indonesia

Email: anditenribiba2015@gmail.com

DOI: 10.35856/mdj.v9i1.311

#### ABSTRACT

**Background:** Dentures often experience various problems, such as retention and stability. So that the denture is not loose and stable, it is necessary to add a component, for example the addition of magnets. Overdenture is complete or partial denture supported by a tooth root that has been root canal-treated. The magnet is mounted on the anatomical surface of the base of the denture. While at the root of the tooth, it is prepared for the place of keeper as the magnet attachment. **Objective:** In this case study, the use of magnets to improve retention and stability in the mandibular complete denture was examined. **Case:** A 51-year-old woman came to the Prosthodontics Department with complaints and impaired mastication and function due to loss of all maxillary teeth and leaving two canines in the lower jaw. Patients wanted to have dentures better than before. **Management:** overdenture is made with magnetic attachment. **Conclusion:** New mandibular overdenture using magnets has better retention and stability.

**Keywords:** overdenture, magnetism, retention, stability

#### ABSTRAK

**Latar belakang:** Gigi tiruan sering dialami berbagai masalah, seperti retensi dan stabilitas. Agar gigi tiruan tidak lepas dan stabil, perlu ditambahkan suatu komponen, misalnya penambahan magnet. Overdenture adalah gigi tiruan lengkap atau sebagian yang didukung oleh akar yang telah dirawat saluran akar. Magnet dipasang pada permukaan anatomis basis gigi tiruan. Sedangkan pada akar gigi, dipreparasi untuk tempat *keeper* sebagai perlekatan magnet tersebut. **Tujuan:** Pada kajian kasus ini, dikaji penggunaan magnet untuk meningkatkan retensi dan stabilitas pada overdenture rahang bawah. **Kasus:** Seorang perempuan berusia 51 tahun datang ke Departemen Prostodonsia dengan keluhan dan gangguan tampilan dan fungsi kunyah karena semua gigi rahang atas hilang dan tersisa dua gigi taring pada rahang bawah. Pasien ingin dibuatkan gigi palsu yang lebih baik dari sebelumnya. **Penatalaksanaan:** dilakukan pembuatan overdenture dengan perlekatan magnet. **Simpulan:** Overdenture rahang bawah baru yang menggunakan magnet memiliki retensi dan stabilitas yang lebih baik.

**Kata kunci:** overdenture, magnet, retensi, stabilitas

Received: 1 Februari 2019

Accepted: 1 Juni 2019

Published: 1 April 2020

#### PENDAHULUAN

Suatu regio yang tak bergigi perlu diatasi dengan gigi tiruan, misalnya *overdenture*.<sup>1-3</sup> Overdenture adalah gigi tiruan yang didukung oleh satu atau lebih gigi penyangga yang telah dipreparasi pada bagian mahkotanya.<sup>7</sup> Mempertahankan sesuatu yang sudah ada lebih baik dari pada mengganti sesuatu yang telah hilang.<sup>10</sup>

Dengan menggunakan *overdenture*, maka gigi penyangga di bawahnya dipertahankan. Keuntungan yang didapatkan berupa sensasi masih memiliki gigi karena masih adanya serat periodontal pada akar gigi penyangga, yang mengandung saraf proprioseptif. Karena masih adanya saraf proprioseptif tersebut, saat makanan dikunyah dapat dikontrol besar beban kunyah. Dengan taktil tersebut maka dapat dikenali pasti ukuran dan tekstur dari objek yang dikunyah; hal yang tidak diperoleh jika pemakaian gigi tiruan lengkap tetapi tidak terdapat gigi alami lagi, yaitu hanya didukung tulang alveolar.<sup>2,8</sup>

Suatu gigi tiruan memiliki beberapa aspek saat digunakan. Aspek retensi dan stabilitas adalah hal

yang penting bagi gigi tiruan karena tidak lepas<sup>1</sup> saat berfungsi. Pada beberapa kondisi, hal tersebut sulit dicapai karena berbagai faktor, salah satunya karena lingir yang datar, posisi gigi penyangga yang miring sehingga retainer dari gigi tiruan tidak dapat berfungsi optimal, atau gigi yang tersisa memiliki mahkota klinis yang mengalami karies yang besar. Untuk menangani masalah retensi dan stabilitas harus diupayakan dengan berbagai cara.

Jika yang tersisa adalah dua gigi anterior rahang bawah maka dipertimbangkan pemberian *overdenture* yang akan berkontak dengan gigi tiruan lengkap untuk rahang atas. Agar retensi dan stabilitas pada gigi tiruan rahang bawah lebih baik maka perlu dipertimbangkan pemakaian magnet sebagai pada *overdenture*.<sup>2-5,10</sup>

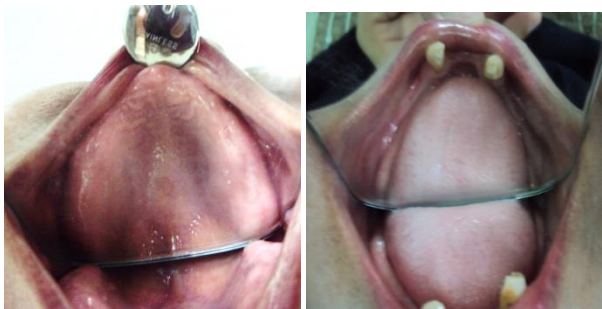
Kajik kasus ini dimaksudkan untuk memaparkan suatu kasus penggunaan magnet untuk meningkatkan retensi dan stabilitas overdenture rahang bawah.

#### KASUS

Seorang perempuan 51 tahun dengan keluhan akan gangguan penampilan dan kehilangan fungsi kunyah

oleh karena hilangnya seluruh geligi rahang atas dan gigi yang tersisa hanya dua gigi taring rahang bawah. Pasien ingin dibuatkan gigi palsu yang lebih baik dari sebelumnya yang sering terlepas saat dipasang apalagi saat dipakai mengunyah makanan (gambar 1).

Diketahui pencabutan gigi terakhir tiga tahun lalu, 42, 41, 31 dan 32 karena karies. Keadaan umum normal dan tidak ada riwayat penyakit sistemik. Dari ekstra oral terlihat bentuk wajah oval, mata, telinga, hidung, dan bibir simetris, kelenjar lunak dan tidak sakit, sendi rahang kiri dan kanan tidak ada kelainan. Oral hygiene baik, frekuensi karies rendah, vestibulum sedang, frenulum sedang, relasi rahang atas dan bawah normal, bentuk palatum U, torus palatinus kecil, tuber maksila kecil, retromylohyoid sedang, tahanan jaringan tinggi, lidah tebal dan runcing, mukosa pendukung maksila dan mandibula tidak bergerak, saliva encer.



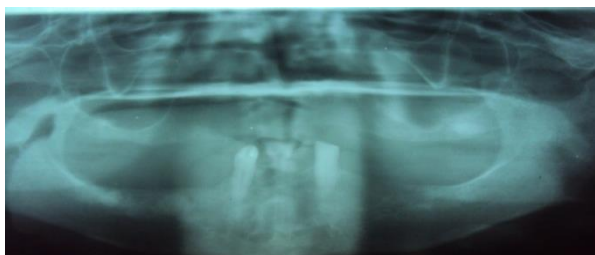
**Gambar 1** Intra oral nampak pada rahang atas edentulus total dan rahang bawah tersisa gigi 33 dan 43

### PENATALAKSANAAN

Dilakukan *dental health education*, perawatan endodontik pada gigi 43 dan 33, serta pembuatan gigi tiruan lengkap pada rahang atas dan bawah, berupa overdenture dengan magnetik *attachment*.

Pada kunjungan pertama, setelah pemeriksaan, pasien dirujuk untuk foto panoramik (gambar 2), cetak dengan *hydrocolloid irreversible* untuk mendapatkan model studi, menentukan jenis dan disain gigi tiruan. Pada gigi 43 dan 33 dilakukan perawatan endodontik.

Pada kunjungan kedua, guttapercha pada gigi penyangga dibuang sebanyak 2/3 dari panjang akar, preparasi pada gigi 43 dan 33 dan pembuatan ferrule agar tidak terjadi gerakan torsi.

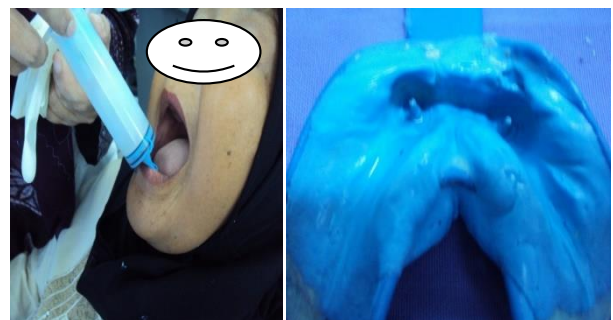


**Gambar 2** Radiografi panoramik, tidak terdapat kelainan periapikal, kista atau abses, sisa akar. Tidak nampak resorpsi yang abnormal



**Gambar 3** Preparasi dan pencetakan untuk gigi penyangga yang telah dipreparasi saluran akarnya dengan *heavy body* untuk rahang bawah

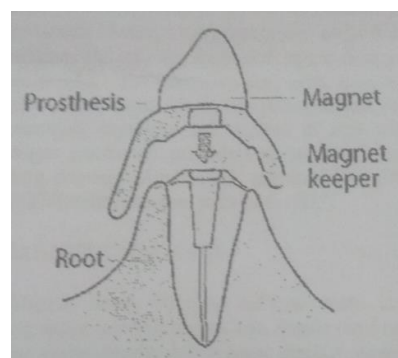
Sebelum pencetakan *double impression*, benang retraksi dipasang. Dengan menggunakan bahan cetak elastomer, dibantu lentulo dengan gerakan reverse untuk memasukkan bahan cetak ke dalam saluran akar. Hasil pencetakan dikirim ke laboratorium dental untuk dibuatkan *keeper* (gambar 4 dan 5).



**Gambar 4** Pencetakan gigi penyangga dengan *light body* setelah dicetak dengan *heavy body*



**Gambar 5** Pencetakan rahang atas

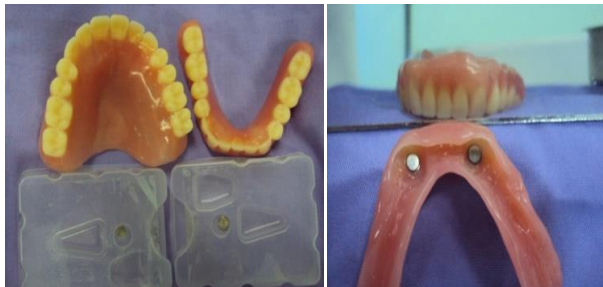


**Gambar 6** Magnet pada permukaan anatomis overdenture tepat melekat pada keeper gigi penyangga

Pada kunjungan berikut, *keeper* dicobakan pada gigi 43 dan 33, tepinya rapat sehingga disementasi. Kontrol dilakukan seminggu kemudian untuk menjaga kebersihan dari sisa makanan, tidak terdapat gingivitis pada abutment.

Setelah *keeper* terpasang, magnet dipasang pada permukaan anatomis basis *overdenture* dengan bahan akrilik *self-cured*. Awalnya magnet dipasang pada *keeper* lalu dibuat *housing* pada permukaan anatomis yang berhadapan dengan *keeper*, dilubangi untuk memberi ruang untuk magnet dan dibuat lubang kecil sebagai jalan keluar akrilik yang berlebihan. Akrilik *Self-cured* dimanipulasi dan diletakkan pada *house* lalu *overdenture* diletakkan tepat pada *keeper*. Akrilik yang berlebih keluar lewat lubang dari permukaan anatomis ke permukaan poles di regio linguoanterior *overdenture*. Akrilik yang berlebih dibersihkan dan ditunggu hingga *setting*. Saat magnet sudah berada pada *housing*, kelebihan akrilik pada *overdenture* dibersihkan.<sup>2</sup>

Oklusi perlu diperhatikan terutama saat magnet tepat berada pada *keeper*. *Overdenture* dirapikan dari bagian yang tajam. Oklusi, estetik, retensi dan stabilitas *overdenture* magnet diperiksa.



**Gambar 7** Pemasangan magnet dengan cara *reline* menggunakan bahan akrilik *self-cured*

## PEMBAHASAN

Kasus ini merupakan indikasi dari pembuatan *overdenture* yang didukung oleh gigi penyangga 33 dan 43. Gigi kaninus memiliki permukaan akar yang luas dan biasanya gigi kaninus merupakan gigi yang terakhir berada di dalam mulut. Setelah perawatan saluran akar, mahkota gigi dikurangi tingginya.

Pada rahang atas, yang edentulus total dibuatkan gigi tiruan lengkap dan rahang bawah yang menyisakan dua kaninus dibuatkan *overdenture*. Prosedur yang dilakukan berupa restorasi dan perawatan jaringan periodonsium, pencegahan, dan endodontik. Karena prosedurnya panjang, maka *informed consent* perlu dibuat terlebih dahulu sebelum memulai prosedur dan bersedia untuk bekerja sama.

*Overdenture* memberi keuntungan bagi pasien ini yaitu tinggi tulang alveolar dapat dipertahankan.<sup>2-4</sup> Hal ini pernah diteliti oleh Crum dan Rooney, yaitu

dengan mempertahankan gigi alami, rahang tidak mengalami resorpsi yang hebat jika dibandingkan pada pasien yang telah dicabut seluruh giginya. Selain itu, dengan adanya *overdenture* pada pasien, masih terdapat ‘rasa memiliki gigi’ yang berasal dari serat saraf proprioseptif dari akar yang tersisa.<sup>5</sup>

Perawatan dengan *overdenture* dapat berhasil jika seleksi pasien dan rencana perawatan dilakukan secara adekuat. Gigi penyangga perlu ditentukan secara cermat dengan mempertimbangkan beberapa faktor tertentu misalnya dengan mengetahui status kesehatan periodontal dari gigi penyangga serta dukungan tulang yang cukup dan adekuat. Gigi penyangga tidak boleh mengalami kehilangan pelekatan dan harus dikelilingi oleh gingiva cekat yang normal dan sedikit plak. Beban pada gigi penyangga perlu dikurangi dengan mengatur rasio mahkota:akar. Idealnya gigi penyangga berada di dua sisi rahang dan distribusi beban kunyah merata, gigi yang memiliki permukaan akar yang luas seperti kaninus, dan dapat direstorasi serta dapat dirawat saluran akar dan memiliki prognosis yang baik.<sup>2-4</sup>

Prosedur perawatan ini adalah perawatan yang menghabiskan biaya yang besar dan waktu perawatan lama karena butuh beberapa kali kunjungan. Sangat diperlukan untuk memastikan kerjasama yang baik dari pasien untuk terlibat pada prosedur panjang ini.

## Tahapan perawatan

Sebelum menetapkan langkah-langkah rencana perawatan, persiapan awal perlu dilakukan seperti memperbaiki keadaan periodontal, atau perawatan saluran akar gigi penyangga. Setelah itu membuat *keeper* pada gigi penyangga. Setelah *keeper* terpasang pada *overdenture*, pada kunjungan berikut diperiksa berbagai aspek baik aspek retensi, stabilitas, estetik, oklusi dan juga keadaan gingiva gigi penyangga.<sup>2-4</sup>

Ringkasnya, pembuatan *overdenture* diawali pemeriksaan, penentuan diagnosis kasus dan rencana perawatan, perawatan pendahuluan meliputi jaringan periodontal, preparasi gigi penyangga, perawatan saluran akar, konstruksi gigi tiruan, *follow-up*, dan *maintenance*.

Pasien lebih memilih menggunakan *overdenture* yang bermagnet karena merasa lebih nyaman, dapat digunakan saat mengunyah tanpa adanya gangguan, seperti longgar atau bergerak saat digunakan. Pasien diingatkan setelah pemakaian *overdenture* beberapa tahun, *overdenture* perlu diperiksa kembali untuk melihat kemungkinan terdapat keretakan atau patah pada basis akrilik, atau kerusakan pada gigi penyangga karena parafungsi atau karies pada gigi penyangga. Selain itu, masalah periodontal yang disebabkan *oral hygiene* yang buruk yang menyebabkan gigi goyang dan dicabut. Dokter bisa saja mengganti *overdenture*



dengan yang baru, tetapi jika basis patah karena beban kunyah yang besar perlu dipertimbangkan untuk menggantinya dengan basis dari kerangka logam.<sup>2,4</sup>

Setelah insersi *overdenture*, pasien merasakan perbedaan antara gigi tiruan lama dengan gigi tiruan yang baru. Menurut pasien, gigi tiruan yang dipakai lebih nyaman dan berfungsi lebih baik apalagi saat dipakai mengunyah makanan. Pasien juga merasa lebih percaya diri karena masalah estetik telah diatasi dan tidak ada lagi perasaan khawatir gigi tiruan yang sering lepas dari dudukannya.

### Keeper

*Keeper* adalah logam yang dipasang pada gigi penyangga, sebagai tempat melekatnya magnet dari *overdenture*. *Keeper* ini dibuat di laboratorium dental yang disesuaikan bentuknya dengan hasil preparasi gigi penyangga yang dibuat oval dengan permukaan datar yang menghadap magnet.<sup>2,5</sup> *Keeper* ini dibuat untuk mencegah kerusakan gigi penyangga, dengan ketebalan 1,2 mm, panjang sekitar 5 mm dan lebar 3,2 mm. *Coping* dibuat untuk melindungi gigi penyangga dari kerusakan dan keausan tetapi tidak melindungi dari karies sehingga perlu diberi fluor topikal secara berkala pada bagian dentin servikal gigi penyangga.<sup>2</sup>



**Gambar 8** Keeper

### Pemeliharaan

Perawatan setelah pemasangan *overdenture* pada pasien perlu dilanjutkan terutama pada gigi penyangga yang berada di bawah *overdenture*, dari karies dan kerusakan periodontal. Tindakan preventif terhadap karies berupa saran kepada pasien untuk menghindari makanan yang manis dan lengket, dan pasien diminta untuk sering datang untuk kontrol minimal 4-6 bulan sekali dan setiap kunjungan perlu dilakukan tindakan preventif berupa pemberian fluor topikal serta pasta gigi yang mengandung fluor. Menurut penelitian, 35% pemakai *overdenture* mengalami kehilangan pelekatan. Pasien perlu diberi perawatan lanjut berupa kontrol plak gigi penyangga dan permukaan akar.<sup>2,5</sup>

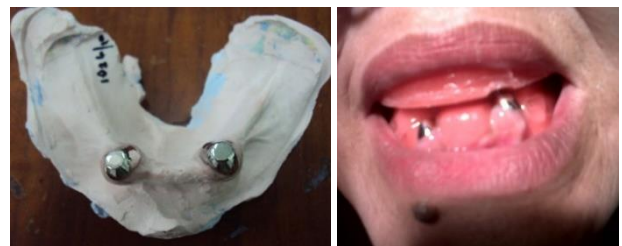
### Retensi dan stabilitas *overdenture* dengan magnet

Magnet yang digunakan pada *overdenture* ini adalah *brand* Magfit® memiliki karakteristik mampu

dibentuk dalam ukuran kecil tetapi tidak kehilangan kekuatan magnetnya.<sup>6</sup> Luas penampang permukaan akar gigi penyangga dan tebal basis gigi tiruan sesuai dengan dimensi magnet yang akan menempel dalam *housing* yang berada pada basis.

Jenis magnet yang lazim digunakan dalam bidang dental, yaitu *cobalt-samarium* dan *neodymium-iron-boron*. Keduanya memiliki daya tarik yang tinggi tetapi daya resistensinya terhadap korosi rendah sehingga perlu diberi kapsul baja antikorosi dari bahan titanium atau palladium.<sup>2</sup> *Cobalt-samarium* dan *neodymium-iron-boron* merupakan magnet yang lebih baik dari pada magnet konvensional seperti magnet *aluminium-nickel-cobalt* dan *platinum-cobalt alloy* terutama dapat dipakai dengan ukuran yang kecil, hingga 1/5 dari ukuran konvensional.<sup>2</sup>

Retensi dan stabilitas didapat dari gaya tarik menarik antara magnet yang dipasang pada basis gigi tiruan dengan keeper yang dilekatkan pada gigi penyangga yang besarnya 150 gr. Bila diperlukan penambahan retensi dan stabilitas maka dapat dilakukan dengan cara menambah jumlah gigi penyangga.



**Gambar 9** Magnet pada *housing* di permukaan anatomis *overdenture*

Magnet memiliki dampak secara *in vitro* berupa sitotoksik terutama magnet yang tanpa pelindung yang mudah mengalami korosi. Untuk mengatasi masalah ini, magnet dilapisi *stainless steel* sebagai pelindung magnet. Meskipun demikian, ketahanan dalam jangka panjang masih perlu diteliti lebih lanjut. Begitu pula kompatibilitas bahan terhadap jaringan rongga mulut, resistensi terhadap korosi dan perlunya penggunaan logam sebagai pelindung magnet.

Disimpulkan bahwa piranti *overdenture* adalah suatu jenis perawatan preventif dan restoratif yang mengganti gigi yang telah dicabut dan menggunakan gigi yang tersisa sebagai gigi penyangga yang berada



**Gambar 10** Sebelum dan sesudah perawatan

di bawahnya. *Overdenture* dapat mencegah resorpsi terjadi pada rahang. Beban kunyah pada overdenture diteruskan ke membran periodontal. Prosedur yang dijalankan meliputi bidang periodonsia, konservasi dan prostodontia. Setelah dievaluasi kesehatan jaringan penunjang dari gigi penyangga, dilakukan perawatan saluran akar, preparasi gigi penyangga, pemasangan

*keeper* dan diakhiri dengan pemasangan gigi tiruan lepasan yang telah dipasang magnet pada permukaan anatomis. Semuanya dapat dilakukan dengan rencana perawatan yang adekuat dan perawatan klinis yang cermat. Selanjutnya, diperlukan pemeliharaan yang berkelanjutan agar *overdenture* magnet dapat dipakai dalam jangka waktu yang lama.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Stewart KL. Removable partial prosthodontics. 4<sup>th</sup> Ed. Ottawa: Quintessence; 2008. p. 2,59
2. Brewer, AA, Morrow R. Overdenture. 2<sup>nd</sup> Ed. St Louis: Mosby; 1980. p.376-95
3. Walmsley D, Restorative dentistry. 2<sup>nd</sup> Ed. London: Churchill Livingstone; 2007. p.175-81,194,196, 210, 218-20
4. Geering A, Kundert M, Kelsey C. Complete denture and overdenture prosthesis. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 1993. p.143-211
5. Purwar A, Krishna A. Mandibular retention by magnetic assembly: a clinical tip. J Indian Prosthodont Soc 2014; 14 (Suppl 1): 328-33. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4501981/>
6. Basic clinical procedure for MAGFIT. Available at: [http://www.magfit.jp/english/b\\_c\\_p\\_magfit/index.html](http://www.magfit.jp/english/b_c_p_magfit/index.html)
7. Rosentiel, Land, Fujimoto. Contemporary of fixed prosthodontics. 3<sup>rd</sup> Ed. St Louise: Mosby; 2001. p.816
8. Johnson D, Stratton R. Fundamental of removable prosthodontics. Chicago: Quintessence; 1980. p.279, 481
9. Devlin H. Complete denture. Berlin: Springer; 2001. p.103
10. Shruthi CS, Poojya R, Ram S, Anupama. Telescopic overdenture a case report. Int J Biomed Sci 2017; 13(1). Available at [https://www.researchgate.net/publication/317093309\\_Telescopical\\_Overdenture\\_A\\_Case\\_Report](https://www.researchgate.net/publication/317093309_Telescopical_Overdenture_A_Case_Report)