



## Penggunaan *Labial bow* Sebagai Komponen Aktif pada Pencabutan Premolar Pertama (Kajian pada *Typodont*)

### Usage of labial bow as an Active Component in First Premolar Extraction (Study in Typodonts)

**Pritartha S. Anindita**

Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

Email: [psanindita@unsrat.ac.id](mailto:psanindita@unsrat.ac.id)

Received: April 12, 2023; Accepted: June 23, 2023; Published online: June 26, 2023

**Abstract:** To date, removable appliances have begun to be abandoned since they are considered ineffective compared to fixed appliances. Labial bow is one of the retentive components of removable orthodontic appliances that can be used as an active component or can be activated. The active labial bow can push the teeth in palatal and lingual directions; therefore, it can be used to correct simple malocclusion problems or to cover spaces that occur due to tooth extractions. This study aimed to determine the description of labial bow use as an active component in the case of extraction of the mandibular first premolars in typodonts. This was a descriptive study with a total sampling technique. Samples were 16 labial bows applied on the lower jaws of the typodonts. All samples were activated by 1 mm per activation to cover the extraction space of the first premolars in typodonts and then the average values of the measurement of the anterior teeth were calculated after activation and immersion. The results showed that the lowest average displacement of the anterior teeth was 2.00 mm, the highest displacement value was 2.66 mm, and the overall mean displacement of the anterior teeth for all 16 labial bow samples was 2.3413 mm. It means that the labial bows could retract the anterior teeth lingually to cover the space due to the extraction of the first premolars and aligned the incisors. In conclusion, labial bow can be used as an active component in mandibular first premolar extraction.

**Keywords:** removable orthodontic appliance; active labial bow; first premolar extraction

**Abstrak:** Dewasa ini penggunaan alat ortodontik lepasan sudah mulai ditinggalkan karena dianggap kurang efektif dibandingkan alat ortodontik cekat. *Labial bow* merupakan salah satu komponen retentif alat ortodontik lepasan yang dapat menjadi komponen aktif atau dapat diaktivasi. *Labial bow* aktif dapat mendorong gigi-geligi ke arah palatal maupun lingual sehingga dapat digunakan untuk mengoreksi permasalahan maloklusi sederhana ataupun menutup ruang akibat pencabutan gigi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran penggunaan *labial bow* sebagai komponen aktif pada kasus pencabutan gigi premolar pertama rahang bawah pada *typodont*. Jenis penelitian ini ialah deskriptif dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*. Jumlah sampel penelitian yakni sebanyak 16 sampel *labial bow* yang dipasang pada rahang bawah 16 model *typodont*. Seluruh sampel penelitian diaktivasi sebesar 1 mm per aktivasi untuk menutupi ruang pencabutan gigi premolar pertama pada *typodont* kemudian dihitung nilai rerata perpindahan gigi-geligi anterior setelah dilakukan aktivasi dan perendaman. Hasil analisis deskriptif mendapatkan nilai rerata perpindahan gigi-geligi anterior terkecil sebesar 2,00 mm, nilai perpindahan terbesar 2,66 mm, dan rerata keseluruhan (*mean*) perpindahan gigi-geligi anterior seluruh 16 sampel *labial bow* sebesar 2,3413 mm. Penggunaan *labial bow* sebagai komponen aktif pada kasus ekstraksi premolar pertama rahang bawah dapat membantu mendorong gigi-geligi anterior ke arah lingual menutup ruang akibat pencabutan gigi premolar pertama dan membantu meratakan insisivus. Simpulan penelitian ini ialah *labial bow* dapat dipergunakan sebagai komponen aktif pada ekstraksi premolar pertama mandibula.

**Kata kunci:** alat ortodontik lepasan; *labial bow* aktif; pencabutan premolar pertama

## PENDAHULUAN

Wajah merupakan bagian tubuh yang sangat memengaruhi penampilan seseorang. Estetika wajah dapat memengaruhi tingkat kepercayaan diri, baik pada remaja maupun orang dewasa. Estetika wajah dapat dilihat dari susunan gigi-geligi rahang atas dan gigi-geligi rahang bawah. Apabila terdapat hubungan rahang atas dan rahang bawah yang harmonis terutama pada bagian gigi-geligi anterior, maka dapat dikatakan estetika wajahnya baik dan demikian pula sebaliknya. Hubungan rahang atas dan rahang bawah yang tidak harmonis dapat terjadi akibat adanya kelainan pada susunan gigi-geligi (maloklusi).<sup>1,2</sup> Beberapa faktor etiologi maloklusi di antaranya ialah, faktor herediter, lingkungan, kelainan bawaan, trauma, keadaan fisik, kebiasaan buruk, penyakit sistemik, penyakit lokal, malnutrisi, maupun gabungan beberapa faktor tersebut.<sup>2,3</sup>

Prevalensi kasus maloklusi di India menunjukkan bahwa 20-43% dari total populasi penduduknya mengalami maloklusi.<sup>4</sup> Di Indonesia angka prevalensi maloklusi jauh lebih tinggi yakni mencapai 80% dari jumlah penduduk dan menempati urutan ketiga terbanyak setelah kasus karies gigi dan penyakit periodontal.<sup>5</sup>

Maloklusi yang tidak dikoreksi dapat mengganggu fungsi dan kesehatan jaringan pendukung gigi, estetika wajah, serta fungsi bicara dan penelanan, meningkatkan risiko karies, menimbulkan gangguan pada sendi temporomandibular, bahkan dapat mengakibatkan masalah perilaku psikologis.<sup>1,6</sup> Kasus maloklusi dapat dikoreksi dengan perawatan ortodontik. Tujuan perawatan ortodontik ialah untuk menciptakan keseimbangan antara hubungan oklusal gigi-geligi dan estetika pada wajah. Perawatan ortodontik terbagi menjadi dua, yakni perawatan dengan alat ortodontik lepasan (*removable appliances*) dan perawatan dengan alat ortodontik cekat (*fixed appliances*). Alat ortodontik lepasan dapat digunakan untuk mengatasi kasus-kasus maloklusi sederhana yang hanya melibatkan kelainan pada posisi gigi, sedangkan alat ortodontik cekat digunakan untuk mengatasi kasus maloklusi berat yang sudah mencapai sistem tulang.<sup>1,7-9</sup> Pada kenyataannya saat ini alat ortodontik lepasan sudah mulai ditinggalkan karena dianggap kurang efektif dibandingkan dengan alat ortodontik cekat.

Alat ortodontik lepasan terdiri dari komponen retentif dan komponen aktif yang dihubungkan oleh plat basis (*baseplate*). *Labial bow* merupakan salah satu komponen retentif dari alat ortodontik lepasan yang juga dapat menjadi komponen aktif atau dapat diaktivasi untuk mengatasi permasalahan maloklusi gigi sederhana. *Labial bow* dapat memberikan retensi pada permukaan labial gigi-geligi anterior dan dengan tambahan *U-loop* di kedua ujungnya dapat meningkatkan fleksibilitas kawat, serta memungkinkan dilakukannya aktivasi.<sup>1,8,10</sup>

*Active labial bow* atau busur labial aktif dapat digunakan untuk mengurangi *overjet* dengan mendorong gigi-geligi ke arah palatal atau ke lingual pada keadaan proklinasi dan tersedianya ruang yang cukup. Selain itu juga dapat digunakan untuk menutup ruang di bagian anterior, memberikan retensi, dan membantu meratakan gigi-geligi insisivus. *Labial bow* terdiri dari busur, dua *U-loop*, dan dua lengan penahan. Sebelum dilakukan aktivasi *labial bow*, pertama-tama perlu dilakukan pengurangan plat basis akrilik di bagian palatal atau lingual gigi-geligi anterior untuk memberikan ruang agar terjadi gerakan ke arah palatal atau lingual. Setelah mendapatkan cukup ruang untuk gigi-geligi bergerak, *labial bow* diaktivasi dengan mengkompresi kedua *U-loop* sebesar 1 mm per aktivasi. Dalam perawatan ortodontik, diperlukan adanya ruang atau *space* yang cukup untuk gigi-geligi berpindah. Dalam kasus ini, kedua premolar pertama dicabut agar gigi-geligi anterior dapat berpindah dengan baik.<sup>1,2,8,11</sup>

Alat ortodontik lepasan dengan *labial bow* aktif dapat digunakan untuk mendorong gigi-geligi anterior untuk menutupi *space* yang diakibatkan oleh adanya pencabutan kedua premolar pertama pada lengkung gigi. Sampai saat ini masih belum terdapat penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan *labial bow* sebagai komponen aktif pada kasus pencabutan gigi premolar pertama. Hal ini membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai penggunaan *labial bow* tersebut, namun dikarenakan kondisi pandemi COVID-19 yang tidak memungkinkan adanya penelitian langsung pada pasien maka peneliti menggunakan model rahang tiruan berbasis malam merah (*typodont*).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan suatu penelitian deskriptif yang dilakukan pada bulan November 2021 di Ruang Skill Lab PSPDG FK UNSRAT. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *total sampling*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran penggunaan labial bow sebagai komponen aktif pada kasus pencabutan gigi premolar pertama rahang bawah pada *typodont*. Jumlah sampel penelitian yakni sebanyak 16 sampel *labial bow* yang dipasang pada rahang bawah 16 model *typodont*.

Penelitian ini diawali dengan penandaan *typodont* yang akan dipasangkan sampel *labial bow* agar tidak tertukar. Sebagai contoh, model *typodont* 1 ditandai dengan angka 1 yang akan dipasangkan alat ortodontik lepasan nomor 1, dan seterusnya.

Langkah selanjutnya dilakukan perendaman seluruh model *typodont* agar malam merah *typodont* melunak sehingga gigi 34 dan 44 dapat dicabut dengan mudah. Setelah itu seluruh model *typodont* dicetak menggunakan alginat dan dicor dengan gips biru, dan seluruh model gips biru dikirimkan ke laboratorium untuk dibuatkan alat ortodontik lepasan sesuai dengan desain.

Setelah seluruh alat ortodontik lepasan selesai dibuat, kemudian dipasangkan kepada setiap model *typodont* agar tidak tertukar. Sebelum *labial bow* pada alat ortodontik lepasan diaktifkan, dilakukan pengurangan plat basis akrilik seluruh alat ortodontik lepasan dengan menggunakan *bur stone* berbentuk konus sampai pada area servikal gigi-geligi anterior. Penelitian dimulai dengan mengaktifkan kedua *U loop* di sisi kanan dan kiri pada model *typodont* 1 sebesar 1 mm. Model *typodont* yang sudah dipasangkan alat ortodontik lepasan dengan *labial bow* yang sudah diaktivasi kemudian direndam selama 4 menit pada suhu 50°C sampai malam merahnya melunak dan berwarna pucat.<sup>8</sup> Setelah itu, diukur jarak perpindahan gigi-geligi anterior model *typodont* dan hasilnya dicatat pada tabel hasil penelitian. Pengukuran dilakukan dengan menghitung jarak antara ujung tonjol *cusps buccal* gigi premolar kedua tegak lurus gigi insisif sentralis rahang bawah.<sup>1</sup> Dilakukan beberapa kali aktivasi sampai gigi kaninus rahang bawah menyentuh gigi premolar kedua rahang bawah model *typodont* atau sampai *space* pencabutan gigi premolar pertama rahang bawah tertutup. Setiap selesai aktivasi dan perendaman dilakukan pengukuran dan pencatatan.

Prosedur yang sama dilakukan untuk model *typodont* 2 sampai *typodont* 16. Berdasarkan data hasil penelitian, diperoleh gambaran penggunaan *labial bow* sebagai komponen aktif pada kasus pencabutan gigi premolar pertama rahang bawah. Nilai rerata perpindahan gigi-geligi anterior rahang bawah diamati sehingga dapat dievaluasi apakah penggunaan *labial bow* sebagai komponen aktif terbukti efektif dalam menggerakkan gigi-geligi atau tidak.

## HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian mendapatkan nilai rerata jarak perpindahan gigi-geligi setelah *labial bow* diaktivasi sebesar 1 mm sebanyak enam kali aktivasi. Tabel 1 memperlihatkan nilai rerata jarak perpindahan gigi-geligi anterior. Pada 2 buah sampel *labial bow* diperoleh rerata perpindahan gigi sebesar 2,00 mm, pada 3 sampel *labial bow* diperoleh rerata perpindahan sebesar 2,16 mm, pada 4 sampel *labial bow* diperoleh rerata perpindahan sebesar 2,33 mm, pada 6 sampel *labial bow* diperoleh rerata perpindahan gigi-geligi sebesar 2,50 mm, dan pada 1 sampel *labial bow* diperoleh rerata perpindahan gigi sebesar 2,66 mm.

Hasil analisis deskriptif nilai rerata jarak perpindahan gigi-geligi anterior meliputi nilai minimum, nilai maksimum, dan *mean* dari variabel penelitian. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai perpindahan terendah sebesar 2,00 mm, nilai perpindahan gigi-geligi anterior tertinggi yakni 2,66 mm, dan nilai rerata keseluruhan (*mean*) perpindahan gigi-geligi anterior seluruh 16 sampel *labial bow* sebesar 2,3413 mm.

## BAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan *labial bow* sebagai komponen aktif pada kasus pencabutan gigi premolar pertama rahang bawah *typodont* terbukti efektif dapat

**Tabel 1.** Nilai rerata jarak perpindahan gigi-geligi anterior

Rerata jarak perpindahan gigi-geligi anterior (mm)	Jumlah sampel labial bow
2,00	2
2,16	3
2,33	4
2,50	6
2,66	1
Total	16

menggerakkan gigi-geligi anterior untuk menutup ruang yang terjadi akibat pencabutan kedua gigi premolar pertama rahang bawah. Setelah selesai dilakukan aktivasi ke-6 dan perendaman, kedua gigi kaninus telah menyentuh gigi premolar kedua rahang bawah model *typodont*.

Berdasarkan analisis deskriptif data hasil penelitian, didapatkan bahwa nilai rerata keseluruhan (*mean*) jarak perpindahan gigi-geligi anterior yakni sebesar 2,3413 mm. Hal ini menunjukkan bahwa *labial bow* dengan *U-loop* yang diaktivasi sebesar 1 mm per aktivasi dapat menggerakkan gigi-geligi anterior ke arah lingual serta membantu meratakan gigi-geligi insisif. Ini sesuai dengan fungsi dan kegunaan *labial bow*, yaitu komponen aktif pada piranti ortodonti lepasan yang digunakan untuk menggerakkan gigi-geligi insisivus ke arah lingual atau palatal.<sup>7,8</sup> Bahkan pada penelitian ini *labial bow* mampu menggerakkan juga gigi caninus ke arah lingual, karena *labial bow* yang digunakan merupakan tipe medium.

Meskipun penelitian ini dilakukan pada *typodont*, namun dapat dibuktikan bahwa mekanika komponen aktif *labial bow* memang dapat mendorong gigi-geligi ke arah lingual<sup>7</sup>. Ruang bekas pencabutan mulai tertutup pada aktivasi ke 6 enam dan bervariasi. Pada pasien yang sesungguhnya frekuensi aktivasi kemungkinan akan lebih banyak karena pergerakan gigi secara orthodontik akan dipengaruhi juga oleh kondisi tulang dan jaringan periodontal. Kembali pada prinsip perawatan ortodonti yaitu bila suatu tekanan tertentu diberikan secara cukup lama pada gigi maka akan terjadi remodelling tulang di sekelilingnya.<sup>12</sup>

*Labial bow* aktif dapat digunakan untuk mengurangi peningkatan *overjet* dengan mendorong gigi-geligi ke arah lingual apabila terdapat ruang yang cukup serta terdapat proklinasi. Selain itu juga, *labial bow* aktif dapat digunakan untuk menutup ruang akibat pencabutan gigi premolar pertama, memberikan retensi alat ortodontik lepasan, dan membantu meratakan gigi anterior.<sup>2,8</sup> Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan *labial bow* yang sebagai komponen aktif yang diaktivasi sebesar 1 mm per aktivasi terbukti dapat membantu mendorong gigi-geligi anterior ke arah lingual dan membantu mengoreksi serta meratakan gigi-geligi insisif.

Jarak perpindahan gigi-geligi anterior yang cukup besar dengan penggunaan *labial bow* aktif dapat berdampak positif terhadap pasien maupun operator yakni membantu mempersingkat waktu perawatan sehingga mengurangi frekuensi kunjungan pasien. Selain itu penggunaan piranti ortodontik lepasan tidak perlu diragukan mengingat biaya perawatan yang lebih terjangkau oleh masyarakat, dibandingkan dengan piranti ortodontik cekat.

## SIMPULAN

Penggunaan *labial bow* sebagai komponen aktif alat ortodontik lepasan pada kasus pencabutan gigi premolar pertama rahang bawah dapat membantu mendorong gigi-geligi anterior ke arah lingual menutup ruang akibat pencabutan gigi premolar pertama dan membantu meratakan gigi-geligi insisif. Disarankan untuk penelitian lanjutan yang dilakukan secara langsung pada pasien.

## Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan pada studi ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Premkumar S. Textbook of Orthodontics (1st ed). India: Elsevier India; 2015. p. 175–90, 194-200, 486–90.
2. Phulari BS. Orthodontics: Principles and Practice (2nd ed). New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2017. p. 89-95, 297–8, 303–8.
3. Schwarz A. Textbook of Orthodontics (2nd ed). New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2007. p. 396-9.
4. Gowda S, Das UM. Crowding, spacing and closed dentition and its relationship with malocclusion in primary dentition. *Int J Clin Dent Sci*. 2010;1(1):16-8.
5. Wagiran DIL, Kaunang WPJ, Wowor VNS. Kualitas hidup remaja SMA Negeri 6 Manado yang mengalami maloklusi. *J Kedokt Komunitas dan Trop*. 2014;2(2):85–9.
6. Marya CA. Textbook of Public Health Dentistry (1st ed). New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2011. p. 182-4.
7. Mitchell L, Littlewood SJ, Nelson-Moon ZL, Dyer F. An Introduction to Orthodontics (4th ed). Oxford, UK: Oxford University Press; 2013. p. 10–5, 323-4.
8. Cobourne M, DiBiase A. Handbook of Orthodontics (2nd ed). Elsevier Ltd; 2016. p. 1–16, 256, 268.
9. Rahardjo P. Ortodonti Dasar (2nd ed). Surabaya: Airlangga University Press; 2019. p. 2, 69–79.
10. Isaacson KG, Muir JD, Reed RT. Removable orthodontic appliances. New Delhi: Elsevier; 2006. p. 24–7.
11. Gill DS. Orthodontics at a Glance. Oxford: Blackwell Publishing; 2008. p. 84-6.
12. Proffit WR, Henry W. Contemporary Orthodontics. St Louis: C.V. Mosby Inc; 2000. p. 296-9.