

Second class functional treatment: Activator Andreassen versus Twin Blok

Perawatan fungsional kelas dua: Aktivator Andreassen versus Twin Blok

¹Ardiansyah S. Pawinru, ²Tyas Nadya Wahdaniah

¹Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Hasanuddin University

²Clinical Dental Student, Faculty of Dentistry, Hasanuddin University

Makassar, Indonesia

Corresponding author, e-mail: ¹pawinru.orto@gmail.com, ²tyasnadyaa@gmail.com

ABSTRACT

Class II malocclusion is one of the most common orthodontic problems associated with mandibular retrusion. Various functional treatment modalities have been developed to manage this condition, particularly the use of removable orthodontic appliances designed to stimulate mandibular growth and correct skeletal and dental relationships. The most widely recognised appliances are the Andreassen Activator and the Twin Block. The activator operates on a passive principle, requiring long-term wear to gradually influence mandibular development and occlusal correction. In contrast, the Twin Block is a more active functional appliance, allowing for normal masticatory function during wear, thereby improving patient compliance. Clinical evidence suggests that both appliances are effective in reducing overjet and overbite, as well as improving facial profile aesthetics. However, the Twin Block is reported to be more efficient at producing mandibular changes within a shorter treatment period than the activator. Factors such as the patient's age, growth potential, the severity of the malocclusion, and compliance must be carefully considered to achieve optimal treatment outcomes. It is concluded that individualised treatment planning is essential, with the selection of functional appliances tailored to the specific clinical situation.

Keywords: removable orthodontic appliances, Andreassen activator, Twin Block, functional appliances

ABSTRAK

Maloklusi Kelas II merupakan salah satu masalah ortodonti yang paling umum yang terkait dengan retrusi mandibula. Berbagai modalitas perawatan fungsional telah dikembangkan untuk menangani kondisi tersebut, khususnya penggunaan peranti ortodonti lepasan yang dirancang untuk menstimulasi pertumbuhan mandibula serta memperbaiki hubungan skeletal dan dental. Peranti yang paling dikenal luas adalah *Andreassen Activator* dan *Twin Block*. Aktivator bekerja dengan prinsip pasif, yang membutuhkan pemakaian jangka panjang untuk secara bertahap memengaruhi perkembangan mandibula dan koreksi oklusal. Sebaliknya, *Twin Block* peranti fungsional yang lebih aktif, memungkinkan fungsi mastikasi normal selama pemakaian, sehingga meningkatkan kepatuhan pasien. Bukti klinis menunjukkan bahwa kedua alat efektif mengurangi overjet dan overbite, serta meningkatkan estetika profil wajah. Namun, *Twin Block* dilaporkan lebih efisien dalam menghasilkan perubahan mandibula dalam periode perawatan yang lebih singkat dibandingkan aktivator. Faktor-faktor seperti usia pasien, potensi pertumbuhan, tingkat keparahan maloklusi, dan kepatuhan harus dipertimbangkan dengan cermat untuk mencapai hasil perawatan yang optimal. Disimpulkan bahwa perencanaan perawatan yang bersifat individual sangat penting dengan menyesuaikan pemilihan alat fungsional terhadap situasi klinis yang spesifik.

Kata kunci: peranti ortodonti lepasan, *Andreassen activator*, *Twin Block*, peranti fungsional

Received: 1 January 2026

Accepted: 5 April 2026

Published: 1 August 2026

PENDAHULUAN

Pada tahun 1890-an, Angle mendefinisikan oklusi normal berdasarkan hubungan cusp mesiobukal molar atas dengan alur bukal molar bawah, serta mengklasifikasikan maloklusi menjadi empat kelas.¹ Maloklusi merupakan kelainan perkembangan berupa diskrepansi susunan gigi, baik dalam satu lengkung maupun antar-lengkung, yang dapat memengaruhi fungsi kunyah, estetika, dan psikologis,^{1,2} yang disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan, seperti kebiasaan buruk, trauma gigi, serta pola konsumsi tertentu yang terbukti meningkatkan risiko maloklusi sejak dini.³ Salah satu bentuk yang paling umum adalah maloklusi Kelas II, ditandai retrusi mandibula, overjet besar, dan profil wajah cembung.⁴

Perawatan ortodontik dimaksudkan untuk mencapai keseimbangan wajah, oklusi yang baik, serta stabilitas jangka panjang.⁵ Salah satu pilihan terapi maloklusi adalah alat fungsional.⁶⁻⁷ Pada pasien yang masih tumbuh, alat fungsional efektif memanfaatkan potensi pertumbuhan rahang. Dua peranti yang paling sering digunakan adalah Aktivator dan Twin Block; keduanya memajukan mandibula tetapi memiliki desain dan mekanisme berbeda. Aktivator bersifat monoblok, sedangkan Twin Block terdiri atas dua bagian terpisah, yang berdampak pada kenyamanan, kepatuhan, dan hasil perawatan.

Artikel ini mengkaji perawatan fungsional kelas dua Aktivator Andreassen versus Twin Blok

TINJAUAN PUSTAKA

Alat fungsional

Padamasa pertumbuhan, salah satu strategi yang paling umum untuk mengoreksi maloklusi Kelas II adalah penggunaan peranti fungsional, yang bertujuan memanjangkan mandibula melalui stimulasi pertumbuhan kartilago kondilus. Alat ini bekerja paling efektif jika digunakan sejak dini saat rahang masih aktif tumbuh dan dirancang se-

bagai peranti lepasan untuk memberikan fleksibilitas.⁸ Perawatan dini pada gigi campuran juga terbukti mengurangi diskrepansi sagital dan vertikal, serta memperbaiki penutupan bibir. Berbagai alat fungsional tersedia, termasuk Twin Block dan Aktivator, yang banyak digunakan untuk menangani Kelas II dengan overjet berlebih dan penutupan bibir yang kurang baik.⁹⁻¹⁰ Keberhasilan penggunaan peranti lepasan sangat bergantung pada lama pemakaian dan kepatuhan pasien, sehingga diperlukan kunjungan rutin.

Tujuan utama peranti fungsional adalah memodifikasi atau mengarahkan pertumbuhan mandibula, yang untuk dalam koreksi skeletal Kelas II. Aktivator dan Twin Block bekerja memanfaatkan potensi pertumbuhan alami melalui reposisi mandibula ke arah anterior, menghasilkan regangan pada otot, ligamen, dan jaringan lunak. Gaya biomekanik ini kemudian diteruskan ke kondilus sehingga memicu remodeling tulang dan mempercepat osifikasi endokondral. Dengan demikian, peranti tidak hanya mengatur posisi gigi, tetapi juga memperbaiki hubungan rahang, meningkatkan profil wajah, dan menghasilkan oklusi yang lebih stabil.¹¹ Pendekatan ini ideal dilakukan pada masa pertumbuhan untuk memperoleh perubahan signifikan tanpa tindakan bedah.

Aktivator

Aktivator merupakan peranti fungsional yang banyak digunakan untuk mengoreksi maloklusi Kelas II, dengan mencegah mandibula bergeser ke belakang dan mentransfer gaya ke maksila sebagai jangkar, sehingga rahang bawah terdorong ke posisi anterior dan hubungan rahang membaik. Peranti terdiri atas akrilik dan kawat, serta bersifat lepasan dengan bahan berpori yang memungkinkan pembentukan *biofilm*, sehingga kebersihan sangat penting. Berbagai studi menunjukkan efektivitas aktivator, khususnya tipe Andreassen, dalam memperbaiki Kelas II. Penelitian Panaite, et al melaporkan bahwa peranti

ini menghasilkan perubahan dentoalveolar yang signifikan disertai efek skeletal yang lebih kecil namun tetap bermakna.¹⁰

Twinblok

Twin Block secara efektif mengubah cara kerja otot dan saraf di wajah, membuktikan adanya kaitan kuat antara fungsi otot wajah dan pertumbuhan rahang. Berdasarkan prinsip yang dikemukakan oleh Clark, tekanan dari aktivitas otot, seperti saat mengunyah, memicu tulang rahang untuk beradaptasi dan mengalami *remodeling*. Proses ini tidak hanya memengaruhi struktur tulang, tetapi juga susunan gigi dan sistem neuromuskular di sekitarnya. Secara klinis, Twin Block memberikan efek ortopedi yang signifikan, mampu mendorong pertumbuhan rahang bawah ke depan sekitar 2,4 mm, membatasi pertumbuhan rahang atas, dan merangsang pertumbuhan sendi rahang. Perubahan ini juga membuat sendi rahang bergeser ke arah bawah dan depan, serta menambah tinggi wajah bagian bawah, sehingga menghasilkan perbaikan estetika dan fungsional yang menyeluruh.¹¹ Perubahan dental dan skeletal akibat penggunaan peranti fungsional sangat berkaitan dengan efektivitas koreksi overjet dan overbite.

Hubungan ideal gigi ditentukan oleh oklusi statis dan fungsional, konsep yang pertama kali disusun oleh Edward Angle melalui posisi anteroposterior molar pertama dan interdigitasi kuspal, kemudian diperbarui oleh Lawrence Andrews menjadi enam kunci oklusi.¹²⁻¹³ Penelitian Dauravu et al. menunjukkan bahwa Twin Block dapat membatasi pertumbuhan rahang atas dan efektif dalam perawatan maloklusi Kelas II dibandingkan kelompok kontrol.¹⁴ Selama penggunaan peranti ortodontik, respon otot mulut menghasilkan gaya alami yang memengaruhi pergerakan gigi dan rahang, sehingga berperan penting dalam koreksi maloklusi.¹⁵⁻¹⁶ Penelitian Yoana, dkk juga melaporkan bahwa Twin Block memperbaiki hubungan rahang atas-bawah, menyejajarkan gigi geraham, dan secara signifikan mengurangi overjet.¹⁷ Perawatan Kelas II merupakan proses bertahap, dan selain Twin Block, Aktivator Andresen juga memberikan perbaikan yang serupa dan bermakna.

PEMBAHASAN

Pada masa pertumbuhan, salah satu pendekatan yang umum untuk mengoreksi maloklusi Kelas II adalah penggunaan peranti fungsional yang memodifikasi pertumbuhan mandibula secara sagital dan vertikal melalui stimulasi tulang rawan kondilus. Alat ini paling efektif digunakan sejak dini ketika pertumbuhan rahang masih aktif dan dirancang sebagai alat lepasan untuk memberi fleksibilitas pada pasien.¹⁸⁻¹⁹ Aktivator memiliki desain sederhana dan efektif merangsang pertumbuhan mandibula ke arah sagital, tetapi ukuran monobloknya dapat mengurangi kenyamanan, membatasi fungsi bicara dan makan, serta menyebabkan ketergantungan pada kepatuhan pemakaian

malam hari. Efeknya juga cenderung lebih dominan pada perubahan dentoalveolar daripada skeletal.²⁰ Twin Block, dengan desain dua bagiannya, lebih nyaman digunakan dan memungkinkan pemakaian penuh waktu termasuk saat makan, sehingga gaya fungsional dimaksimalkan dan menghasilkan koreksi anteroposterior serta vertikal yang lebih efektif. Hal ini didukung oleh beberapa penelitian yang menunjukkan keunggulan Twin Block dalam perbaikan skeletal, peningkatan panjang mandibula, serta pengurangan overjet dan overbite dibandingkan Aktivator.²¹⁻²² Meskipun demikian, Twin Block dapat menyebabkan *proclination* yang lebih besar pada gigi seri bawah dibandingkan Aktivator, sehingga perlu dipertimbangkan secara klinis. Kedua alat tetap efektif, dan pemilihannya harus disesuaikan dengan kondisi masing-masing pasien.²³⁻²⁴

Twin Block terbukti efektif memajukan mandibula, terlihat dari pergerakan pogonion dan peningkatan panjang rahang bawah, yang turut mengurangi kecembungan profil wajah.²⁵ Peranti ini juga sedikit membatasi pertumbuhan maksila dan menghasilkan perubahan dental berupa retroklinasi gigi insisivus atas dan proklinasi gigi seri bawah, sehingga overjet berkurang.²⁵ Pergerakan molar pertama bawah ke depan dan molar pertama atas ke belakang turut mendukung perbaikan hubungan molar, terutama melalui perubahan skeletal pada rahang bawah.²⁵ Aktivator juga efektif menghambat pertumbuhan maksila, meningkatkan panjang mandibula, serta menambah tinggi wajah bagian bawah. Perubahan gigi berupa retroklinasi gigi insisivus atas dan sedikit proklinasi gigi insisivus bawah berkontribusi pada penurunan overjet dan overbite, disertai perbaikan profil wajah, meskipun perubahan bibir bawah bervariasi.¹⁴ Aktivator Andresen lebih baik dalam mengontrol kemiringan gigi insisivus bawah, namun cenderung menghasilkan divergensi rahang lebih besar dan peningkatan panjang rahang yang sedikit lebih tinggi dibanding Twin Block. Twin Block, berdesain dua bagian, lebih nyaman dan memungkinkan pemakaian penuh waktu, sehingga memberikan koreksi lebih cepat dan efisien, termasuk peningkatan mandibula dan pengurangan overjet serta overbite.²¹⁻²² Namun peranti ini dapat menyebabkan proklinasi gigi insisivus bawah yang lebih nyata dibandingkan Aktivator.²³⁻²⁴ Kedua alat sama-sama efektif dalam memperbaiki maloklusi Kelas II, terutama bila digunakan pada puncak pertumbuhan pubertas, meskipun sering membutuhkan perawatan lanjutan dengan alat cekat.²⁵⁻²⁶ Pemilihan peranti bergantung pada usia, kepatuhan pasien, dan pertimbangan klinis.⁶ Hasil penelitian Singh dan Khurshaid juga menunjukkan bahwa Aktivator dan Twin Blok mampu memajukan mandibula dan memperbaiki profil wajah, dengan perubahan dominan bersifat dentoalveolar.²¹

Disimpulkan bahwa perencanaan perawatan yang bersifat individual sangat penting dengan menyesuaikan pemilihan peranti fungsional terhadap situasi klinis yang spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

- De Ridder L, Aleksieva A, Willems G, Declerck D, de Llano-Pérula CM. Prevalence of orthodontic malocclusions in healthy children and adolescents: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(12):7446. doi:10.3390/ijerph19127446.
- Baskaradoss JK, Geevarghese A, Alsaadi W, Alemam H, Alghaihab A, Almutairi AS, et al. The impact of malocclusion on the oral health related quality of life of 11–14-year-old children. *BMC Pediatr* 2022;22(1):91. doi:10.1186/s12887-022-03127-2
- Alshammari KF, Alhussain AS, Alshammari AF, Alenezi SA, Almugren KS, Alqarni MS, et al. The effect of malocclusion on the self-esteem of adolescents: A cross-sectional study. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2022;12(1):72–8. doi:10.4103/jispcd.JISPCD_368_21.
- Alharbi F, Alsaif A, Alshammery S, Albalawi F, Alshammery W, Alotaibi A. The impact of malocclusion on the oral health-related quality of life of early adolescents in Saudi Arabia. *J Orthod Sci* 2022;11:20. doi:10.4103/jos.jos_111_21.
- Dimberg L, Amrup K, Bondemark L. The impact of malocclusion on the quality of life among children and adolescents: a systematic review of quantitative studies. *Eur J Orthod*. 2015;37(3):238–47. doi:10.1093/ejo/cju046.
- Rota E, Baccaglione G. Second class functional treatment: Andresen Activator vs Twin Block. *Int J Clin Pediatr Dent* 2020;13(2):144-9.
- Pangrazio-Kulbersh V, Berger JL, Chermak DS, Kaczynski R, Gross DB. Treatment effects of the mandibular anterior repositioning appliance on patients with Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003;123(3):286–95. doi:10.1067/mod.2003.34

8. Alshareef AH, Baccetti T, Al-Khabbaz AK, Rizk SE. Functional appliances effectiveness and stability of treating Class II skeletal malocclusion: a systematic review. *Orthod Craniofac Res.* 2021;24(1):1–13. doi:10.1111/ocr.12384.
9. Zhang Y, Zheng J, Wu Q, Jiang T, Xiao H, Du Y, et al. Three-dimensional spatial analysis of temporomandibular joint in adolescent Class II division 1 malocclusion patients: comparison of Twin-Block and clear functional aligner. *Head Face Med* 2024;20(1):4. doi: 10.1186/s13005-023-00404-y.
10. Panaite T, Olteanu D, Dragomir B. Treatment of growing patients with Andresen activators: a case report. *Int J Med Dent* 2018;22(1):54–8.
11. Khan MI, Neela PK, Unnisa N, Jaiswal AK, Ahmed N, Purkayastha A. Dentoskeletal effects of Twin Block appliance in patients with Class II malocclusion. *Med Pharm Rep.* 2022;95(2):191–6. doi:10.15386/mpr-1989.
12. Cobourne MT, DiBiase AT. *Handbook of orthodontics*. 2nd ed. London, England: Elsevier Science; 2015.
13. Rakosi T, Graber TM, editors. *Orthodontic and dentofacial orthopedic treatment*. Stuttgart; New York: Thieme; 2010. xiii, 364 p. ISBN: 9783131277619.
14. Xie J, Huang C, Yin K, Park J, Xu Y. Effects of orthodontic treatment with activator appliance on patients with skeletal Class II malocclusion: a systematic review and meta-analysis. *Ann Palliat Med.* 2021;10(12):12319–34. doi: 10.21037/apm-21-3205
15. Hanifa MA. Craniocervical posture improvement using Twin Block: a scoping review. *Jurnal Health Sains* 2025;6(5)
16. Mrudula S, Daigavane P, Kamble R, Kumar N, Agarwal N. Early intervention in Class II Division 1 malocclusion using an activator appliance: a case study. *Cureus* 2024;16(8):e67244. doi: 10.7759/cureus.67244
17. Yoana Y, Chemiawan E, Setiawan AS. Dentoalveolar changes in post-Twin Block appliance orthodontic treatment class II dentoskeletal malocclusion. *Dent J (Maj Klinik Gigi)* 2017;50(4):211–5. doi: 10.20473/j.djmg.v50.i4.p211-215. [E-Journal Universitas Airlangga](#)
18. Rodríguez-Olivos LHG, Chacón-Uscamaita PR, Quinto-Argote AG, Pumahualcca G, Pérez-Vargas LF. Deleterious oral habits related to vertical, transverse and sagittal dental malocclusion in pediatric patients. *BMC Oral Health* 2022;22(1):88
19. Alshammari A, Almotairy N, Kumar A, Grigoriadis A. Effect of malocclusion on jaw motor function and chewing in children: a systematic review. *Clin Oral Investig* 2022;26(3):2335–51. doi:10.1007/s00784-021-04356-y.
20. Parkar A, Vibhute PK, Patil C, Umale V, Balagangadhar. The activator and its modification-A review. *IP Indian J Orthod Dentofac Res* 2019;5(2):41–6. doi:10.18231/j.ijodr.2019.010
21. Singh M, Khurshaid SZ. Comparison of the effects of activator and Twin Block treatment on skeletal, dental and soft tissues. *Int J Appl Dent Sci* 2020;6(4):474–7. doi:10.22271/oral.2020.v6.i4g.1106
22. Hastie T, Goonewardene M, Lee R, Naoum S, Razza M. The use of functional appliances for class II malocclusions: a nation-wide cross-sectional survey of orthodontists in Australia. *Australas Orthod J* 2024;40(2):96–110. doi: 10.2478/aoj-2024-0025
23. Xu F, Fang Y, Sui X, Yao Y. Comparison of Twin Block appliance and Herbst appliance in the treatment of Class II malocclusion among children: a meta-analysis. *BMC Oral Health.* 2024;24:278. doi:10.1186/s12903-024-04027-w.
24. Kang DW, Kim JY, Park JS, Kim Y. Comparison of monoblock and twinblock mandibular advancement devices in patients with obstructive sleep apnea and temporomandibular disorder: effects on airway volume, polysomnography parameters, and sleepiness scale scores. *BMC Oral Health.* 2024;24(1):1026. doi:10.1186/s12903-024-04653-4.
25. Dauravu LM, Vannala V, Arafath M, Singaraju GS, Cherukuri SA, Mathew A. The assessment of sagittal changes with Twin Block appliance in patients with decelerating growth phase. *J Clin Diagn Res* 2014;8:ZC81–4.
26. Frilund E, Sonesson M, Magnusson A. Patient compliance with Twin Block appliance during treatment of Class II malocclusion: a randomized controlled trial on two check-up prescriptions. *Eur J Orthod* 2023;45(2):142–9. doi:10.1093/ejo/cjac046