



Systematic Literature Review: Perbandingan Prostodonsia Konvensional dan Digital

Dwi Fitriani Adama¹, Nabila Aida Mortada²

¹Bagian Prostodonsia, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muslim Indonesia

²Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muslim Indonesia

*Email Korespondensi: naidamortada@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Teknologi digital dalam prostodonsia, seperti *intraoral scanner*, *CAD/CAM*, *3D printing*, dan kecerdasan buatan, telah mengubah praktik klinis secara signifikan. Namun, teknik konvensional masih banyak digunakan dan memiliki beberapa keterbatasan sehingga diperlukan evaluasi perbandingan antara kedua pendekatan. **Tujuan:** *Systematic literature review* ini bertujuan untuk membandingkan prostodonsia konvensional dan digital berdasarkan akurasi, efisiensi klinis, hasil perawatan, serta kenyamanan pasien. **Metode:** Penelitian ini mengikuti pedoman PRISMA. Pencarian literatur dilakukan pada PubMed, Google Scholar, dan Crossref untuk artikel *full-text* berbahasa Inggris yang dipublikasikan antara tahun 2021–2026. Seleksi studi dilakukan berdasarkan kriteria PICOS dan dianalisis secara deskriptif-komparatif. **Hasil:** Sebanyak 17 studi disertakan. Prostodonsia digital umumnya menunjukkan akurasi lebih tinggi, efisiensi lebih baik, kualitas restorasi lebih baik, serta kepuasan pasien yang lebih tinggi. Namun, metode konvensional masih sebanding pada beberapa kasus, terutama restorasi *full-arch*. **Kesimpulan:** Prostodonsia digital memiliki keunggulan dalam efisiensi dan hasil klinis, meskipun pendekatan hibrida masih relevan dalam praktik klinis.

Kata Kunci: Prostodonsia digital; prostodonsia konvensional; CAD/CAM; intraoral scanner; digital workflow

ABSTRACT

Introduction: Digital technologies in prosthodontics, including *intraoral scanners*, *CAD/CAM*, *3D printing*, and artificial intelligence, have significantly changed clinical practice. However, conventional techniques are still widely used and present certain limitations, requiring a comparative evaluation. **Aim:** This systematic literature review aimed to compare conventional and digital prosthodontics in terms of accuracy, clinical efficiency, treatment outcomes, and patient comfort. **Methods:** This study followed PRISMA guidelines. Literature searches were conducted in PubMed, Google Scholar, and Crossref for full-text English articles published between 2021 and 2026. Studies were selected based on PICOS criteria and analyzed using descriptive and comparative synthesis. **Results:** Seventeen studies were included. Digital prosthodontics generally showed higher accuracy, better efficiency, improved restoration quality, and greater patient satisfaction. However, conventional methods remained comparable in some cases, particularly full-arch restorations. **Conclusion:** Digital prosthodontics offers superior efficiency and clinical outcomes, although hybrid approaches remain clinically relevant.

Keywords: Digital prosthodontics; conventional prosthodontics; CAD/CAM; intraoral scanner; digital workflow

How to cite: Adama DA, Mortada NA. Systematic literature review: perbandingan prostodonsia konvensional dan digital. DENThalib Jour. 2026;4(2):53-9.

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Pajonga Dg. Ngalle. 27 Pa'batong (Kampus I UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

Email:

denthalibjournal.fkgumi@gmail.com,

Article history:

Received 30 April 2026

Received in revised form 31 April 2026

Accepted 31 April 2026

Available online 31 April 2026

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



PENDAHULUAN

Prostodonsia merupakan salah satu cabang utama dalam kedokteran gigi yang berfokus pada rehabilitasi fungsi, estetika, dan kenyamanan pasien melalui pembuatan restorasi seperti mahkota, jembatan, gigi tiruan, dan rehabilitasi implant. Pendekatan prostodonsia konvensional selama bertahun-tahun menjadi standar dalam praktik klinis dengan penggunaan bahan cetak elastomer, model gips, dan teknik laboratorium manual. Metode tersebut masih banyak digunakan karena telah terbukti mampu menghasilkan restorasi dengan akurasi klinis yang baik. Namun, teknik konvensional memiliki beberapa keterbatasan seperti distorsi bahan cetak, kesalahan operator, proses laboratorium yang kompleks, serta waktu kerja yang relatif lebih lama.¹³

Transformasi teknologi digital telah membawa perubahan besar dalam bidang prostodonsia melalui penerapan *computer-aided design/computer-aided manufacturing (CAD/CAM)*, *intraoral scanner*, *3D printing*, analisis oklusal digital, serta *artificial intelligence (AI)*. Penggunaan *workflow* digital memungkinkan proses perawatan menjadi lebih sederhana, efisien, dan terintegrasi.^{15,17}

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa prostodonsia digital memiliki tingkat akurasi dan presisi yang baik dibandingkan metode konvensional. Studi klinis oleh Ma, Guo, et al. melaporkan bahwa digital *impression* mampu menghasilkan akurasi yang tinggi sekaligus mengurangi waktu prosedur klinis dibandingkan cetakan konvensional.¹³ Penelitian lain oleh Sandeep, Afreen, et al. menunjukkan bahwa registrasi *interoklusal* menggunakan *intraoral scanner* memberikan hasil yang lebih akurat dan nyaman bagi pasien dibandingkan metode konvensional.² Evaluasi oklusal digital menggunakan *T-Scan Novus* juga dilaporkan memiliki reliabilitas dan objektivitas yang lebih baik dibandingkan *wax occlusogram* dan *articulating silk*.³

Aspek kenyamanan pasien menjadi salah satu keunggulan utama pendekatan digital. Penelitian oleh Almadani, Alhabib, et al. menunjukkan bahwa sebagian besar pasien lebih memilih impresi digital karena mengurangi rasa tidak nyaman, refleks muntah, dan kesulitan bernapas selama prosedur perawatan.⁷ Hasil serupa dilaporkan oleh Karaca dan Akca yang menyatakan bahwa teknik digital memberikan efisiensi waktu kerja yang lebih baik serta meningkatkan pengalaman pasien selama perawatan prostodonsia.¹¹ Kepuasan pasien terhadap gigi tiruan digital berbasis *3D printing* juga dilaporkan lebih tinggi dibandingkan metode konvensional.¹²

Efisiensi *workflow* klinis dan kualitas restorasi turut menjadi faktor penting dalam perkembangan prostodonsia digital. Penelitian Corsalini, Barile, et al. menunjukkan bahwa *workflow* digital berbasis *CAD/CAM* pada rehabilitasi prostesis implant mampu mempercepat prosedur klinis dan meningkatkan presisi restorasi.⁵ Teknologi *3D printing* juga dilaporkan mampu meningkatkan individualisasi restorasi, kualitas estetika, serta efisiensi perawatan prostodonsia.⁸ Selain itu, penerapan *artificial intelligence* pada digital *smile design* dan implantologi mampu meningkatkan prediktabilitas diagnosis serta perencanaan perawatan.^{6,17} Beberapa penelitian masih melaporkan bahwa metode konvensional memiliki hasil yang sebanding bahkan lebih unggul pada kondisi tertentu, terutama pada rehabilitasi *full-arch* dan kasus kompleks. Evaluasi *complete-arch implant scanning* menunjukkan bahwa keterbatasan akurasi *intraoral scanner* masih dapat ditemukan pada kasus rehabilitasi lengkung penuh.¹⁴ Penelitian lain juga menyebutkan bahwa variasi performa antar perangkat *scanner* serta pengalaman operator dapat memengaruhi hasil akhir restorasi digital.¹⁰ Namun, biaya tinggi, kurva pembelajaran, dan keterbatasan akurasi tertentu masih menjadi kendala implementasi prostodonsia digital. Belum terdapat konsensus ilmiah yang sepenuhnya menetapkan metode prostodonsia digital atau konvensional sebagai pendekatan terbaik pada seluruh kondisi klinis. Variasi hasil penelitian menunjukkan perlunya kajian lebih komprehensif mengenai efektivitas kedua pendekatan tersebut. Tujuan *systematic literature review* ini adalah untuk membandingkan prostodonsia konvensional dan digital berdasarkan aspek akurasi, efisiensi waktu, hasil klinis, serta kenyamanan pasien, sekaligus mengidentifikasi perkembangan teknologi dan keterbatasan penelitian yang masih ada saat ini.

METODE

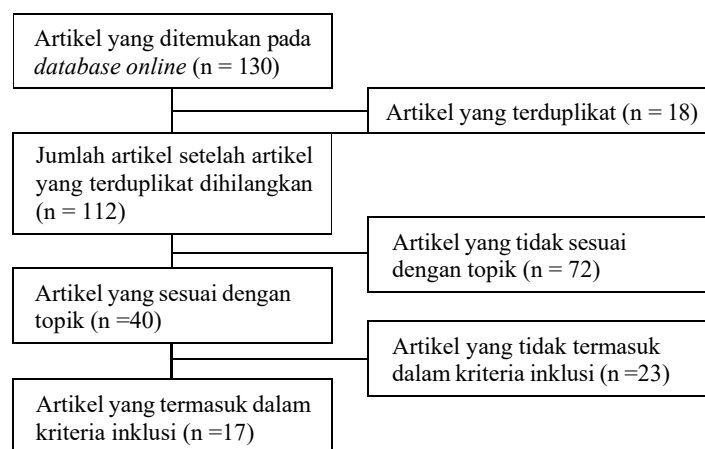
Penelitian ini merupakan *systematic literature review* (SLR) yang disusun berdasarkan pedoman PRISMA. Pencarian literatur dilakukan pada basis data PubMed, Google Scholar, dan Crossref untuk artikel *full-text* berbahasa Inggris yang dipublikasikan antara tahun 2021–2026. Seleksi artikel dilakukan menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi berdasarkan pendekatan PICOS. Artikel yang memenuhi kriteria dianalisis secara deskriptif dan komparatif untuk menilai perbedaan prostodonsia konvensional dan digital.

Kriteria inklusi dan eksklusi dalam penelitian ini disusun berdasarkan pendekatan PICOS, yang selanjutnya ditetapkan sebagaimana disajikan pada tabel kriteria inklusi dan eksklusi berikut.

Tabel 1. Kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
<i>Population</i>	Pasien yang menjalani perawatan	Studi yang tidak berkaitan dengan
<i>Intervention</i>	Prostodonsia digital (<i>intraoral scanner</i> , <i>CAD/CAM</i> , <i>3D Printing</i>)	Studi yang membahas satu metode tanpa perbandingan
<i>Comparator</i>	Prostodonsia konvensional (Cetak elastomer, bahan gips, teknik manual)	Tidak terdapat pembandingan metode konvensional
<i>Outcomes</i>	Akurasi, efisiensi waktu, hasil klinis, dan/atau kepuasan pasien	Tidak melaporkan <i>outcome</i> yang relevan
<i>Study design and publication type</i>	Penelitian klinis, <i>in vitro</i> , atau studi eksperimental	Review naratif, opini ahli, editorial, laporan kasus tunggal
<i>Publication years</i>	Artikel diterbitkan 2021-2026	Artikel di luar rentang tahun
<i>Language</i>	Bahasa Inggris	Selain Bahasa Inggris

Pencarian literatur melalui publikasi di tiga *database* dan menggunakan kata kunci yang telah ditentukan, peneliti mendapatkan artikel yang sesuai dengan kata kunci tersebut. Berdasarkan sumbernya, 130 artikel yang telah di peroleh dan dapat dikelompokkan sebagai berikut (gambar 1).



Gambar 1. Bagan PRISMA.

HASIL

Tabel 2. Rangkuman hasil literature review tentang perbandingan prostodonsia konvensional dan digital.

No.	Author(s)/ Tahun	Judul/ Jurnal	Metode Pengumpulan Data	Hasil	Database
1.	Huang T, Zheng H, Chen Z, Sun Q, Zhang L, Zhang F. (2025)	Cad/Cam- Guided Vs. Manual Crown Preparation In Fixed Prosthodontics/ <i>J Coll Physicians Surg Pak</i>	<i>Randomized controlled trial</i> (RCT); evaluasi preparasi mahkota menggunakan CAD/CAM-guided dan manual pada pasien prostodonsia tetap.	Kelompok CAD/CAM memiliki waktu preparasi lebih singkat dengan akurasi dan keberhasilan klinis yang sebanding dengan metode konvensional	PubMed

2.	Sandeep C, Afreen S, Kumar VB, Srujana PLN, Guntupalli S, Adavikatla S. (2025)	Evaluation and comparison of interocclusal registration accuracy using digital intraoral scanners and conventional methods: an in vivo Study/ <i>Cureus</i>	Studi in vivo; perbandingan registrasi interoklusal menggunakan <i>intraoral scanner</i> dan metode konvensional	Metode digital menunjukkan akurasi registrasi lebih baik dan prosedur lebih nyaman bagi pasien	Google Scholar
3.	Reich KM, Tatzber V, Skolka A, Piehlsinger E, Lettner S, Kundi M, et al. (2025)	A comparative study of digital and conventional occlusal indicators: accuracy and reliability of the T-Scan Novus, wax occlusogram, and articulating silk in clinical application./ <i>J Dent</i>	Studi klinis komparatif; evaluasi indikator oklusal digital dan konvensional	T-Scan Novus memberikan hasil lebih akurat dan reliabel dibanding <i>wax occlusogram</i> dan <i>articulating silk</i>	Google Scholar
4.	Casucci A, Mangano F, Mangano C, Bollero R, Barlattani A, Cantatore G. (2024)	Digital versus conventional complete dentures: clinical outcomes, masticatory performance, and cost-effectiveness after 6 months of follow-up/ <i>J Dent</i>	Studi <i>follow-up</i> 6 bulan; evaluasi gigi tiruan penuh digital dan konvensional	Gigi tiruan digital meningkatkan performa mastikasi, efisiensi biaya, dan kepuasan pasien	PubMed
5.	Corsalini M, Barile G, Ranieri F, Morea E, Corsalini T, Capodiferro S, et al. (2024)	Comparison between conventional and digital workflow in implant prosthetic rehabilitation: a randomized controlled trial/ <i>J Funct Biomater</i>	<i>Randomized controlled trial</i> ; perbandingan <i>workflow</i> implant prosthetic digital dan konvensional	<i>Workflow</i> digital mempercepat prosedur klinis dan meningkatkan presisi rehabilitasi implant	PubMed
6.	Song S, Gou X, Zhang H, Xu Y, Liu H. (2026)	Motion-DSD: artificial intelligence- assisted dynamic frontal facial simulation of digital diagnostic waxing based on intraoral digital smile design/ <i>J Prosthodont Res.</i>	Pengembangan dan evaluasi sistem AI berbasis digital <i>smile design</i>	<i>AI-assisted Motion-DSD</i> meningkatkan simulasi estetik wajah secara dinamis dan akurat	Crossref
7.	Almadani GZ, Alhabib LT, Tola AW, Ghulam OA, BinDawas AA, Algarni AA. (2025)	Conventional versus digital impressions: preferences and comfort level among prosthodontic patients/ <i>Open Dent J.</i>	Survei klinis pasien prostodonsia mengenai impresi digital dan konvensional	Pasien lebih memilih impresi digital karena lebih nyaman dan mengurangi rasa tidak nyaman	Crossref
8.	Kharat S, Dudhani SI, Kouser A, Subramanian P, Bhattacharjee D, Jhamb V. (2024)	Exploring the impact of 3D printing technology on patient-specific prosthodontic rehabilitation: a comparative study/ <i>J Pharm Bioallied Sci.</i>	Studi komparatif rehabilitasi prostodonsia berbasis <i>3D printing</i>	Teknologi <i>3D printing</i> meningkatkan individualisasi restorasi dan efisiensi perawatan	PubMed
9.	Alam M, Chugh A, Kumar A, Rathee M, Jain P. (2022)	Comparative evaluation of fracture resistance of anterior provisional restorations fabricated using conventional and digital techniques – An in vitro study/ <i>J Indian Prosthodont Soc</i>	Studi in vitro; uji resistensi fraktur restorasi provisional anterior	Restorasi digital menunjukkan resistensi fraktur lebih tinggi dibanding metode konvensional	PubMed
10.	Hajaj T, Veja I, Zaharia C, Lile IE, Rominu M, Sinescu C, et al. (2026)	Evaluation of digital imaging accuracy among three intraoral scanners for full-arch implant rehabilitation/ <i>Diagnostics (Basel).</i>	Studi evaluasi akurasi tiga <i>intraoral scanner</i> pada rehabilitasi <i>full-arch implant</i>	<i>Scanner</i> digital menunjukkan tingkat akurasi tinggi dengan variasi performa antar perangkat	Crossref
11.	Karaca SK, Akca K. (2024)	Comparison of conventional and digital impression approaches for edentulous maxilla: clinical study/ <i>BMC Oral Health.</i>	Studi klinis pada maksila edentulous; perbandingan impresi digital dan konvensional	Metode digital memberikan kenyamanan lebih baik dan waktu kerja lebih efisien	Crossref
12.	Ohara K, Isshiki Y, Hoshi N, Ohno A, Kawanishi N, Nagashima S, et al. (2022)	Patient satisfaction with conventional dentures vs. digital dentures fabricated using 3D-printing: A randomized crossover trial/ <i>J Prosthodont Res</i>	<i>Randomized crossover trial</i> ; evaluasi kepuasan pasien pada gigi tiruan digital <i>3D printing</i> dan konvensional	Pasien menunjukkan kepuasan lebih tinggi terhadap gigi tiruan digital	PubMed
13.	Ma Y, Guo YQ, Jiang L, Yu H. (2023)	Comparison of digital and conventional impression techniques in prosthodontics: a clinical study/ <i>J Prosthodont Res</i>	Studi klinis perbandingan teknik impresi digital dan konvensional	Teknik digital memiliki akurasi tinggi dan mengurangi waktu prosedur klinis	Crossref

14.	Revell G, Simon B, Mennito A, Evans ZP, Renne W, DMD, Ludlow M, Vág J. (2022)	Evaluation of complete-arch implant scanning with intraoral scanners/ <i>J Prosthodont</i>	Evaluasi <i>complete-arch implant scanning</i> menggunakan <i>intraoral scanner</i>	<i>Intraoral scanner</i> efektif untuk pemindaian implant <i>full-arch</i> dengan hasil akurat	Crossref
15.	Toser I, Veja I, Constantin GD, Cădea A, Faur AB, Lorinti AE, Jivănescu A. (2024)	Comparison of conventional and digital workflows in prosthodontic treatment: a clinical study/ <i>J Clin Med</i> .	Studi klinis perbandingan <i>workflow</i> prostodonsia digital dan konvensional	<i>Workflow</i> digital meningkatkan efisiensi kerja dan kualitas restorasi klinis	PubMed
16.	Khalid RR, Fatalla AA, Rawas MA, Johari Y, Beh YH, Abdullah JY. (2021)	The impact of adding carbon nanotubes to 3D printed denture base resin on denture, diametral compression, and tensile strength/ <i>Journal of International Dental and Medical Research</i> .	Studi eksperimental bahan resin gigi tiruan 3D printing dengan karbon nanotube	Penambahan carbon nanotube meningkatkan kekuatan mekanis resin gigi tiruan digital	Crossref
17.	Bhargav MVG, Aneja S, Rani KD, Kollu S, Dutta D, Agrawal N. (2025)	Role of artificial intelligence in transforming prosthodontics and oral implantology: in vivo study. <i>Bioinformation</i> .	Studi in vivo penerapan artificial intelligence pada prostodonsia dan implantologi	Artificial intelligence meningkatkan diagnosis, perencanaan, dan prediktabilitas perawatan prostodonsia digital	Crossref

PEMBAHASAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan fundamental dalam bidang prostodonsia, terutama melalui integrasi *intraoral scanner*, sistem *CAD/CAM*, *3D printing*, analisis oklusal digital, serta kecerdasan buatan (*artificial intelligence/AI*). Berdasarkan hasil *systematic literature review* ini, terlihat adanya pergeseran paradigma dari pendekatan prostodonsia konvensional menuju *workflow* digital yang lebih efisien, presisi, dan berorientasi pada kenyamanan pasien.^{5,6,8,15,17}

Aspek akurasi dan presisi menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian melaporkan pendekatan digital memberikan hasil yang setara atau lebih unggul dibandingkan metode konvensional. Preparasi mahkota berbasis *CAD/CAM* dilaporkan mampu mengurangi waktu klinis dan meningkatkan konsistensi preparasi dibandingkan teknik manual.¹ Penggunaan *intraoral scanner* juga menunjukkan presisi registrasi *interoklusal* yang lebih baik dibandingkan lilin gigitan, dengan tingkat akurasi yang sebanding dengan bahan polivinil siloksan.²

Evaluasi oklusi menunjukkan bahwa sistem analisis oklusal digital *T-Scan Novus* memiliki reliabilitas intra- dan antar-pengamat yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional seperti *wax occlusogram* dan *articulating silk*.³ Meskipun metode konvensional mencatat lebih banyak kontak oklusal, pendekatan digital memberikan keunggulan dalam hal reproduksibilitas dan objektivitas pengukuran, yang sangat penting pada rehabilitasi prostodontik kompleks.³

Aspek kenyamanan dan preferensi pasien menjadi salah satu keunggulan utama prostodonsia digital. Sebagian besar pasien lebih menyukai impresi digital dibandingkan impresi konvensional karena mampu mengurangi refleks muntah, kesulitan bernapas, serta persepsi waktu prosedur yang lebih singkat.⁷ Digital *impression* juga dilaporkan memberikan pengalaman klinis yang lebih nyaman tanpa mengurangi akurasi hasil perawatan.^{11,13}

Kualitas hasil klinis restorasi digital menunjukkan performa yang baik dibandingkan metode konvensional. Gigi tiruan lengkap digital dan konvensional memiliki efektivitas fungsional yang setara dalam hal kekuatan gigitan dan kemampuan mengunyah, namun metode digital lebih unggul dalam efisiensi waktu dan biaya laboratorium.⁴ Teknologi *3D printing* juga mampu meningkatkan *fit*, stabilitas oklusi, estetika, serta kepuasan pasien.^{8,12}

Efisiensi alur kerja klinis menjadi keunggulan signifikan prostodonsia digital. *Workflow* digital berbasis *CAD/CAM* pada rehabilitasi prostesis implan dilaporkan mampu mengurangi waktu perawatan di kursi dokter gigi tanpa menurunkan hasil klinis.⁵ Integrasi data intraoral, radiografik, dan desain restorasi secara simultan memungkinkan proses perawatan menjadi lebih cepat dan efisien.^{5,15}

Perkembangan terbaru prostodonsia digital ditandai dengan penerapan kecerdasan buatan (AI). *Digital Smile Design* dinamis berbasis AI dilaporkan mampu mensimulasikan hasil estetik secara *real-time* menggunakan video wajah pasien.⁶ *Workflow* prostodonsia berbasis AI juga menunjukkan akurasi penempatan implan yang lebih tinggi, waktu prosedur yang lebih singkat, serta tingkat kepuasan pasien yang lebih baik dibandingkan pendekatan konvensional.¹⁷

Beberapa studi melaporkan bahwa pada kondisi tertentu, khususnya restorasi *full-arch* atau kasus kompleks, metode konvensional masih menunjukkan hasil yang sebanding dan tetap relevan.^{10,14} Keterbatasan seperti biaya investasi awal yang tinggi, kurva pembelajaran operator, serta keterbatasan teknologi masih menjadi tantangan dalam implementasi prostodonsia digital secara luas.^{10,14} Secara keseluruhan, hasil kajian ini menunjukkan bahwa prostodonsia digital memberikan manfaat signifikan dalam aspek akurasi, efisiensi, dan kenyamanan pasien, meskipun pendekatan hibrida masih diperlukan pada beberapa kondisi klinis tertentu.

KESIMPULAN

Perkembangan teknologi digital memberikan dampak positif yang signifikan dalam prostodonsia modern. Prostodonsia digital menunjukkan keunggulan dalam akurasi, presisi, efisiensi klinis, kualitas restorasi, serta kenyamanan dan kepuasan pasien dibandingkan metode konvensional. Teknologi seperti *intraoral scanner*, *CAD/CAM*, *3D printing*, dan sistem oklusal digital mendukung perawatan yang lebih konsisten dan prediktif. Akan tetapi, metode konvensional masih tetap relevan pada kondisi tertentu, sehingga pendekatan hibrida antara teknik digital dan konvensional masih diperlukan dalam praktik klinis. Penelitian lanjutan diperlukan untuk memperkuat bukti ilmiah dan mendukung implementasi prostodonsia digital secara lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Huang T, Zheng H, Chen Z, Sun Q, Zhang L, Zhang F. *CAD/CAM-guided versus manual crown preparation in fixed prosthodontics: a randomized controlled trial*. J Coll Physicians Surg Pak. 2025;35(9):1153–8.
2. Sandeep C, Afreen S, Kumar VB, Srujana PLN, Guntupalli S, Adavikatla S. *Evaluation and comparison of interocclusal registration accuracy using digital intraoral scanners and conventional methods: an in vivo study*. Cureus. 2025;17(8):e89266. doi:10.7759/cureus.89266.
3. Reich KM, Tatzber V, Skolka A, Piehslinger E, Lettner S, Kundi M, et al. *A comparative study of digital and conventional occlusal indicators: accuracy and reliability of the T-Scan Novus, wax occlusogram, and articulating silk in clinical application*. J Dent. 2025;156:105695. doi:10.1016/j.jdent.2025.105695.
4. Casucci A, Mangano F, Mangano C, Bollero R, Barlattani A, Cantatore G. *Digital versus conventional complete dentures: clinical outcomes, masticatory performance, and cost-effectiveness after 6 months of follow-up*. J Dent. 2025;155:105652. doi:10.1016/j.jdent.2024.105652.
5. Corsalini M, Barile G, Ranieri F, Morea E, Corsalini T, Capodiferro S, et al. *Comparison between conventional and digital workflow in implant prosthetic rehabilitation: a randomized controlled trial*. J Funct Biomater. 2024;15(6):149.
6. Song S, Gou X, Zhang H, Xu Y, Liu H. *Motion-DSD: artificial intelligence-assisted dynamic frontal facial simulation of digital diagnostic waxing based on intraoral digital smile design*. J Prosthodont Res. 2026. Epub ahead of print. doi:10.2186/jpr.JPR_D_25_00041.
7. Almadani GZ, Alhabib LT, Tola AW, Ghulam OA, BinDawas AA, Algarni AA. *Conventional versus digital impressions: preferences and comfort level among prosthodontic patients*. Open Dent J. 2025;19:e18742106397234. doi:10.2174/0118742106397234250712182711.
8. Kharat S, Dudhani SI, Kouser A, Subramanian P, Bhattacharjee D, Jhamb V. *Exploring the impact of 3D printing technology on patient-specific prosthodontic rehabilitation: a comparative study*. J Pharm Bioallied Sci. 2024;16(Suppl 1):S423–6. doi:10.4103/jpbs.jpbs_643_.

9. Alam M, Chugh A, Kumar A, Rathee M, Jain P. *Comparative evaluation of fracture resistance of anterior provisional restorations fabricated using conventional and digital techniques: an in vitro study*. J Indian Prosthodont Soc. 2022;22(4):361–7.
10. Hajaj T, Veja I, Zaharia C, Lile IE, Rominu M, Sinescu C, et al. *Evaluation of digital imaging accuracy among three intraoral scanners for full-arch implant rehabilitation*. Diagnostics (Basel). 2026;16(1):25. doi:10.3390/diagnostics16010025.
11. Karaca SK, Akca K. *Comparison of conventional and digital impression approaches for edentulous maxilla: clinical study*. BMC Oral Health. 2024;24:1378. doi:10.1186/s12903-024-05151-3.
12. Ohara K, Isshiki Y, Hoshi N, Ohno A, Kawanishi N, Nagashima S, et al. *Patient satisfaction with conventional dentures versus digital dentures fabricated using 3D printing: a randomized crossover trial*. J Prosthodont Res. 2022;66(4):623–9. doi:10.2186/jpr.JPR_D_21_00048.
13. Ma Y, Guo YQ, Jiang L, Yu H. *Comparison of digital and conventional impression techniques in prosthodontics: a clinical study*. J Prosthodont Res. 2023;67(4):633–40. doi:10.2186/jpr.JPR_D_22_00242.
14. Revell G, Simon B, Mennito A, Evans ZP, Renne W, Ludlow M, et al. *Evaluation of complete-arch implant scanning with intraoral scanners*. J Prosthodont. 2022;31(4):632–8.
15. Toser I, Veja I, Constantin GD, Cădea A, Faur AB, Lorinti AE, Jivănescu A. *Comparison of conventional and digital workflows in prosthodontic treatment: a clinical study*. J Clin Med. 2024;15(7):796. doi:10.3390/jcm15020796.
16. Khalid RR, Fatalla AA, Rawas MA, Johari Y, Beh YH, Abdullah JY. *The impact of adding carbon nanotubes to 3D printed denture base resin on denture diametral compression and tensile strength*. J Int Dent Med Res. 2021;17(4):1517.
17. Bhargav MVG, Aneja S, Rani KD, Kollu S, Dutta D, Agrawal N. *Role of artificial intelligence in transforming prosthodontics and oral implantology: in vivo study*. Bioinformation. 2025;21(5):1275–8. doi:10.6026/973206300211275.