



Perbedaan Tingkat Akurasi Perhitungan Space Maintainer dengan Metode Radiografi dan Model Gigi pada Pasien Anak Usia 7-10 Tahun

Difference in Accuracy Level of Space Maintainer Calculation Using Radiographic Method and Tooth Model in Children of 7-10 Years

Richa R. A. Tias, Annisa Putri, Alanjung Herfian

Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kediri, Indonesia

Email: richarochmaniat@gmail.com

Received: June 14, 2025; Accepted: September 13, 2025; Published online: September 16, 2025

Abstract: Space caused by the early loss of primary teeth needs to be analyzed through clinical and radiographic examinations until the eruption phase of permanent teeth. Proper analysis can ensure that permanent teeth have enough space to grow properly, reducing the risk of malocclusion and other dental problems. Space maintainer devices can be used to maintain the available space, thus supporting healthy and regular tooth growth. This study aimed to determine the difference in the level of accuracy of space maintainer calculations using radiographic methods and tooth models in children at RSGM IIK Bhakti Wiyata. This was an analytical survey study with a saturated sampling design. Samples consisted of 10 pediatric patients aged 7-10 years. Data were obtained using a comparison of the results of tooth model calculations and panoramic radiography. The discrepancy calculation on the tooth model and panoramic radiography obtained different results, with an average difference of 1 to 1.2 cm. The average of the sums for the two data groups was -5.4 mm for the tooth model, and 5.3 cm for the panoramic radiography. The independent t-test showed a p-value of 0.140 ($p > 0.05$). In conclusion, there is no significant difference in the results of space maintainer calculations using tooth models and panoramic radiographs in pediatric patients aged 7-10 years at RSGM IIK Bhakti Wiyata.

Keywords: space maintainer; dental model; panoramic radiograph; Moyers method; Huckaba method

Abstrak: Ruang akibat tanggalnya gigi sulung secara dini perlu dianalisis melalui pemeriksaan klinis dan radiografi sampai fase erupsi gigi permanen. Analisis yang tepat dapat memastikan gigi permanen memiliki cukup ruang untuk tumbuh dengan benar, mengurangi risiko maloklusi dan masalah gigi lainnya. *Space maintainer* dapat digunakan untuk mempertahankan ruang yang tersedia, sehingga mendukung pertumbuhan gigi yang sehat dan teratur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan tingkat akurasi hasil perhitungan *space maintainer* dengan metode radiografi dan model gigi pada anak di RSGM IIK Bhakti Wiyata. Metode penelitian ialah survei analitik dengan rancangan penelitian sampling jenuh. Sampel berjumlah 10 pasien anak usia 7-10 tahun. Data diperoleh menggunakan perbandingan hasil perhitungan model gigi dan radiografi panoramik. Hasil penelitian memperlihatkan perhitungan diskrepansi pada model gigi dan radiografi panoramik memiliki perbedaan hasil dengan rerata selisih hasil kedua kelompok data ialah 1 hingga 1,2 mm. Rerata hasil penjumlahan kedua kelompok data ialah -5,4 mm pada cetakan model gigi dan 5,3 mm pada radiografi panoramik. Hasil uji t-test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,140 ($p > 0,05$). Simpulan penelitian ini ialah tidak terdapat perbedaan bermakna pada hasil perhitungan *space maintainer* dengan model gigi dan foto radiografi panoramik pada pasien anak usia 7-10 tahun di RSGM IIK Bhakti Wiyata.

Kata kunci: *space maintainer*; model gigi; radiografi panoramik; metode Moyers; metode Huckaba

PENDAHULUAN

Kehilangan gigi sulung pada usia dini dapat menyebabkan perubahan susunan gigi di antaranya migrasi gigi di sekitarnya, supra erupsi gigi antagonis, pergeseran gigi geraham pertama permanen, dan lengkung gigi menjadi sempit.^{1,2} Prevalensi kehilangan gigi sulung menurut Farani dan Dewi² pada anak usia 9 tahun yang mengalami *premature loss* sebanyak 36 anak (57,10%) dan anak usia 10 tahun yang mengalami *premature loss* sebanyak 36 anak (42,90%).

Ruang akibat tanggalnya gigi sulung secara dini perlu dievaluasi melalui pemeriksaan klinis dan pemeriksaan radiografi sampai dengan fase erupsi gigi permanen.³ Dengan analisis yang tepat, dokter gigi dapat merencanakan perawatan yang memastikan gigi permanen memiliki cukup ruang untuk tumbuh dengan benar, serta mengurangi risiko maloklusi dan masalah gigi lainnya. Alat seperti *space maintainer* dapat diterapkan untuk mempertahankan ruang yang tersedia, sehingga mendukung pertumbuhan gigi yang sehat dan teratur.⁴ *Space maintainer* digunakan untuk menjaga ruang akibat *premature loss* gigi sulung. Penggunaan *space maintainer* dapat memelihara ruangan tersebut dan mencegah komplikasi seperti *crowding*, erupsi ektopik, impaksi, dan maloklusi.^{3,4}

Menurut Sholapurmath et al⁵ perhitungan analisis ruang pada model kerja dapat menggunakan metode Moyers yang memiliki derajat kepercayaan 99%. Selain itu, panoramik juga digunakan untuk analisis ruang menggunakan metode Huckaba untuk membandingkan ukuran panjang lengkung gigi ideal dengan panjang lengkung rahang.^{5,6}

Berdasarkan hal-hal yang dipaparkan meaka penulis terdorong untuk melakukan penelitian dengan mengukur perbandingan akurasi model gigi dan panoramik pada pasien usia 7-10 tahun di RSGM IIK Bhakti Wiyata.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain potong lintang. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik sampling jenuh yaitu pasien anak usia 7-10 tahun di RSGM IIK Bhakti Wiyata yang memiliki kasus edentulous dan divalidasi dari kartu status yang berindikasi menggunakan piranti *space maintainer* berjumlah 10 sampel. Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu jangka sorong, penggaris, dan jangka berujung runcing, sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tabel prediksi moyers, model gigi, dan foto panoramik

Pada penelitian ini dilakukan persiapan alat dan bahan, mengumpulkan data sekunder rekam medis yang terdiri dari model gigi dan foto radiologi panoramik pasien anak, mengukur data rekam medis pasien berupa radiografi panoramik dan model gigi, serta melakukan perhitungan model gigi dan foto radiografi panoramik dengan menggunakan *brass wire* dan jangka sorong, yang kemudian dihitung berdasarkan metode Moyers dan metode Huckaba. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan software SPSS dengan jenis uji Shapiro-Wilks dan uji *independent t-test*.

Prosedur penelitian ini telah layak etik dengan nomor: 329/FKG/EP/VI/2024 oleh komisi etika penelitian Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1 memperlihatkan bahwa perhitungan diskrepansi pada model gigi dan radiografi panoramik memiliki perbedaan hasil. Terdapat perbedaan yang nyata dimana rerata selisih hasil kedua data tersebut ialah 1 hingga 1,2 mm. Hal tersebut terjadi dikarenakan beberapa sampel radiografi panoramik mengalami distorsi sehingga perhitungan diskrepansi dari foto radiografi panoramik mengalami selisih yang cukup besar. Rerata hasil penjumlahan kedua data tersebut yaitu -5,4 mm pada cetakan model gigi dan 5,3 mm pada radiografi panoramik.

Tabel 2 memperlihatkan hasil uji normalitas teknik Saphiro-Wilks yang menunjukkan bahwa data terdistribusi normal karena nilai signifikansi dari kedua kelompok $\geq 0,05$. Hasil uji *independent t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,140 ($> 0,05$), yang berarti tidak terdapat perbedaan bermakna antara kedua kelompok data tersebut.

Tabel 1. Perhitungan model gigi dan radiografi panoramik

Sampel	Model Gigi	Panoramik
1	-2,2 mm	-1,4 mm
2	-1,8 mm	-1,5 mm
3	-0,3 mm	0 mm
4	0,5 mm	2,7 mm
5	-1 mm	0,1 mm
6	0,2 mm	1,3 mm
7	0,6 mm	2,6 mm
8	-1 mm	0,2 mm
9	1,8 mm	2,8 mm
10	-2,2 mm	-1,5 mm
Rerata	-5,4 mm	5,3 mm

Tabel 2. Hasil uji normalitas teknik Saphiro-Wilks

Hasil Perhitungan		Shapiro-Wilks			Ket.
		Statistik	df	Sig.	
def	Model gigi	.944	10	0,598	≥0,05
	Panoramik	.869	10	0,098	≥0,05

BAHASAN

Pengambilan keputusan menggunakan rumus Shapiro-Wilk karena jumlah data kurang dari 25, kemudian dilakukan analisis menggunakan *independent t-test* untuk menguji perbedaan antara kedua kelompok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perhitungan diskrepansi antara kelompok model dan panoramik tidak terdapat perbedaan bermakna, yang diperkuat dengan hasil perhitungan pada semua data sampel yang tidak mengalami perbedaan perhitungan tingkat yang bermakna setelah dilakukan *independent t-test*.

Hasil perhitungan diskrepansi baik dari cetakan model gigi dan radiografi panoramik mengalami perbedaan bermakna pada data mentah, yang menunjukkan perbedaan rerata penjumlahan hasil perhitungan diskrepansi kedua data tersebut yaitu -5,4 mm pada cetakan model gigi dan 5,3 mm pada radiografi panoramik. Hal ini dikarenakan sampel perhitungan radiografi panoramik mengalami distorsi yang disebabkan oleh pembesaran asimetris dalam dimensi subyek yang berbeda, sehingga menyebabkan selisih hasil perhitungan yang berbeda cukup bermakna dari cetakan model gigi.⁷ Hal ini sesuai dengan pernyataan Langland et al⁸ mengenai faktor-faktor yang memengaruhi distorsi pada radiografi panoramik yaitu dikarenakan adanya perbesaran secara vertikal dan horizontal termasuk jarak film dari sumber radiasi yang konstan dalam radiografi panoramik dan jarak film dari subjek yang bervariasi tergantung pada posisi pasien.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian lainnya, terkait perbandingan radiografi panoramik dan model studi gigi yang menyatakan bahwa perhitungan tingkat akurasi model gigi dan radiografi panoramik tidak berbeda bermakna dalam prediksi ketidaksesuaian dan terdapat kesepakatan antara hasil rerata model gigi dan radiografi panoramik.³ Hal tersebut dikarenakan penggunaan metode perhitungan Huckaba membantu mengonversi perhitungan radiografi panoramik menjadi ukuran gigi aslinya yang bisa dihitung dan dibandingkan sesuai dengan ukuran gigi pada cetakan model gigi. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa analisis ruang menggunakan model digital dapat memiliki tingkat akurasi yang sama dengan analisis model plester konvensional dan kemungkinan menghasilkan perbedaan antar-pemeriksa yang lebih kecil dibandingkan model plester.^{9,10}

SIMPULAN

Tidak terdapat perbedaan hasil perhitungan *space maintainer* antara model gigi dan foto radiografi panoramik pada pasien anak usia 7-10 tahun di RSGM IIK Bhakti Wiyata

Konflik Kepentingan

Tidak terdapat konflik kepentingan yang dapat memengaruhi proses penelitian ini. Seluruh kegiatan penelitian, mulai dari perencanaan hingga penyusunan naskah, dilakukan secara independen tanpa intervensi pihak luar. Penelitian ini tidak menerima dukungan pendanaan dari pihak manapun yang memiliki kepentingan terhadap hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sudir-Man A. Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian karies gigi pada siswa kelas 1 di SD Negeri 1 Pekkae Kecamatan Tanete Rilau Kabupaten Barru. 2014. Available from: [https://www.academia.edu/32994121/FAKTOR_FAKTOR_YANG_MEMPENGARUHI_KEJADIAN_KARIES_GIGI_PA DA_SISWA_KELAS_1_DI_SD_NEGERI_1_PEEKAE_KECAMATAN_TANETE_RILAU_KAB UPATEN_BARRU](https://www.academia.edu/32994121/FAKTOR_FAKTOR_YANG_MEMPENGARUHI_KEJADIAN_KARIES_GIGI_PA_DA_SISWA_KELAS_1_DI_SD_NEGERI_1_PEEKAE_KECAMATAN_TANETE_RILAU_KAB_UPATEN_BARRU)
2. Farani W, Dewi A. Prevalensi premature loss gigi desidui pada anak usia 9-10 tahun. *Insisiva Dental Journal*. 2018;7(2):43-7. Doi: <https://doi.org/10.18196/DI.7295>.
3. Erwansyah E, Damayanti R, Horax S, Gadisha SB. Preventive orthodontics treatment with space maintainer in the early loss of deciduous tooth. *Makassar Dental Journal* 2021;5(1):55–60. Doi: <https://doi.org/10.35856/MDJ.V10I1.388>.
4. Pamungkas RB, Jeffrey. Space maintainer treatment in premature loss deciduous tooth. *Sonde*. 2020;5(1):1–12. Doi: 10.28932/SOD.V5I1.2325.
5. Sholapurmath SM, Benni DB, Mandroli P. Applicability of two mixed dentition analysis in children of Jangam Community of Belgaum City. *World Journal of Dentistry* 2012;3(4):324–9. Doi: 10.5005/jp-journals-10015-1183.
6. Pawar RO, Bhat SR. Prediction of mesiodistal width of the mandibular permanent canines and premolars by utilizing the mesiodistal width of mandibular first permanent molars and incisors. *International Journal of Scientific Study*. 2016;3(12):178-82. Doi: 10.17354/ijss/2016/144.
7. Pasler FA, Visser Heiko. *Pocket Atlas of Dental Radiology*. New York: Thieme; 2011.
8. Langland OS, Langlai RP, Preece JW. *Principal of Dental Imaging* (2nd ed). Philadelphia; Lippincot Williams and Wilkins: 2002. p. 333.
9. Alvarado-Lorenzo A, Antonio-Zancajo L, Curto A, Garcovich D, Criado-Pérez L. Reproducibility and reliability of dental arch measurements: comparing of manual, digital, and app-based methods. *BMC Oral Health*. 2024;24(1):1–11. Doi: 10.1186/s12903-024-05392-2
10. Okamoto A, Karibe H, Tanaka S, Kawakami T, Shinya A. Reliability of mixed dentition space analysis using a digital model obtained from an optical impression: a preliminary study. *BMC Res Notes*. 2024;17(1):12. Doi: <https://doi.org/10.1186/S13104-023-06678-4>