

PERBEDAAN TEKNIK RADIOGRAFI PERIAPIKAL PARALEL DAN BISEKSI DALAM MENGUKUR PANJANG GIGI PREMOLAR 1 RAHANG ATAS

Amanda Aisya Asting¹, Fariyah Septina²

1 Mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya

2 Dosen Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya

Email: amandaaisya1596@gmail.com

ABSTRAK

Radiografi periapikal merupakan teknik radiografi yang umum dilakukan. Teknik radiografi periapikal dibagi menjadi dua yaitu teknik paralel dan teknik biseksi. Pembuatan radiograf pada teknik paralel dan teknik biseksi sering kali mengalami kesalahan yang dapat menghasilkan distorsi vertikal yaitu elongasi dan pemendekan pada radiograf. Kesalahan pada posisi yang dapat menghasilkan distorsi vertikal sering kali terjadi pada regio gigi premolar rahang atas. Kesalahan tersebut terjadi karena secara anatomis gigi premolar 1 rahang atas memiliki dua akar yaitu akar bukal dan lingual, namun pada pemeriksaan radiografi periapikal di regio gigi tersebut sering terjadi pemendekan pada akar bagian bukal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara teknik paralel dan biseksi dalam mengukur panjang gigi premolar 1 rahang atas. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, dengan menggunakan 24 sampel gigi premolar 1 rahang atas yang telah dicabut. 24 sampel gigi premolar 1 rahang atas tersebut diukur secara klinis lalu dilakukan pemeriksaan radiografis menggunakan teknik paralel dan teknik biseksi. Hasil pemeriksaan radiografis tersebut diukur menggunakan jangka sorong lalu dibandingkan dengan panjang gigi sebenarnya. Hasil pengukuran digunakan untuk mengetahui selisih panjang gigi premolar 1 rahang atas yang sebenarnya dengan panjang gigi premolar 1 rahang atas pada radiograf. Hasil uji *Paired T-Test* menunjukkan terdapat perbedaan antara teknik paralel dan biseksi ($p < 0,05$). Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat perbedaan yang signifikan antara teknik radiografi periapikal paralel dan biseksi dalam mengukur panjang gigi premolar 1 rahang atas.

Kata kunci : teknik paralel, teknik biseksi, perbedaan, panjang.

ABSTRACT

Periapical radiography is a common radiographic technique. Periapical radiographic techniques are divided into two, that are parallel techniques and bisection techniques. Often on making radiographs in parallel techniques and bisection techniques there is errors that can produce vertical distortions, namely elongation and shortening of the radiograph. Errors in positions that can produce vertical distortion often occur in the region of the maxillary first premolar. This error occurs because anatomically the maxillary first premolar has two roots, namely buccal and lingual roots, but on periapical radiographic examination in this tooth region there is often shortening of the buccal root. The purpose of this study was to determine whether there were differences between parallel and bisection technique in measuring the length of maxillary first premolar. This study was an experimental study, using 24 samples of maxillary first premolar teeth that had been removed. 24 samples of maxillary premolars 1 were measured clinically and then radiographically performed using parallel techniques and bisection techniques. The results of the radiographic examination are measured using a caliper then compared to the actual length. The results of the measurements were used to determine the difference between the actual length of maxillary first premolars and the length of the maxillary first premolars on the radiograph. The results of Paired T-Test showed there were significantly different between parallel and bisection techniques ($p < 0.05$). The

conclusion of this study, there are differences in periapical radiographic technique between parallel and bisection techniques in measuring maxillary first premolars.

Keywords: *parallel techniques, bisection techniques, differences, length.*

A. PENDAHULUAN

Pemeriksaan radiografi merupakan suatu pemeriksaan yang berperan penting dalam setiap tahapan penatalaksanaan kasus di bidang kedokteran gigi.^[1] Penegakan diagnosis, rencana perawatan, dan evaluasi hasil perawatan merupakan beberapa peranan penting dari radiografi dalam bidang kedokteran gigi.^[2] Pemeriksaan radiografi memiliki kemampuan memproyeksi area-area yang tidak tampak secara klinis, sehingga menambah kontribusi informasi diagnostik yang telah digunakan hampir 80% pada penatalaksanaan kasus kedokteran gigi.^[1]

Teknik radiografi intraoral merupakan teknik radiografi dengan meletakkan film di dalam mulut. Proyeksi periapikal, proyeksi *bitewing*, dan proyeksi oklusal merupakan proyeksi yang termasuk dalam teknik radiografi intraoral. Terdapat dua teknik dalam radiografi periapikal, yaitu teknik paralel dan teknik biseksi.^[3]

Pembuatan radiograf intraoral terkadang menimbulkan suatu masalah. Salah satu permasalahan yang timbul yaitu kurangnya pengetahuan mengenai teknik pembuatan radiograf tersebut.^[2] Sekitar abad 19 sampai abad 20 Walton dan Torabinejad meneliti mengenai perawatan endodontik setelah ditemukan alat radiografi dan dievaluasi, perawatan endodontik yang dilakukan tanpa menggunakan radiograf mengalami kegagalan.^[4]

Penilaian kualitas radiografi gigi dapat menggunakan beberapa faktor salah satunya tidak terjadi distorsi pada gambaran radiografi.^[5] Distorsi yang paling umum terjadi yaitu elongasi dan pemendekan.^[3] Kesalahan pada pemeriksaan radiografi intraoral periapikal sangat umum terjadi, salah satunya kesalahan dalam posisi yaitu sebesar 32.33%.^[6] Kesalahan pada posisi dapat menyebabkan terjadinya elongasi pada gambaran radiografi.^[7] Penelitian sebelumnya, Taufik meneliti mengenai gigi anterior yaitu gigi insisif rahang atas dengan menggunakan teknik periapikal paralel dan biseksi. Menurut penelitian tersebut terdapat perbedaan ukuran panjang gigi

insisif rahang atas antara teknik periapikal paralel dan biseksi dengan panjang gigi sebenarnya.^[8]

Gigi premolar 1 rahang atas merupakan gigi pertama dari bagian posterior yang berfungsi untuk merobek dan membantu menggiling makanan.^[9] Sebuah penelitian mengungkapkan bahwa kesalahan posisi sering terjadi pada regio gigi premolar rahang atas dan rahang bawah serta regio gigi molar rahang bawah.^[10] Kesalahan tersebut terjadi karena secara anatomis gigi premolar 1 rahang atas memiliki dua akar yaitu akar bukal dan lingual, namun pada pemeriksaan radiografi periapikal di regio gigi tersebut sering terjadi pemendekan pada akar bagian bukal.^[7] Pada bidang forensik, prostodontik, dan endodontik yaitu perawatan saluran akar, pengukuran panjang kerja yang akurat merupakan suatu hal yang sangat penting dilakukan.^[11] Sehingga apabila pada radiograf terjadi distorsi baik itu elongasi ataupun pemendekan, maka pengukuran panjang kerja tidak akurat.

Radiografi sangat penting dalam bidang kedokteran gigi, sehingga dibutuhkan keakuratan dari radiograf tersebut baik dari bentuk maupun ukuran. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti panjang gigi premolar 1 rahang atas dilihat dari pemeriksaan radiografi dengan menggunakan teknik periapikal paralel dan biseksi

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Radiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang. Penelitian dilakukan selama sembilan hari, dimulai pada tanggal 18 Januari 2019 hingga tanggal 26 Januari 2019. Penelitian ini bersifat eksperimental murni (*true experimental*). Penelitian ini menggunakan 24 gigi premolar 1 rahang atas yang telah dicabut. Prosedur dalam penelitian ini yaitu:

1. Penelitian diawali dengan pengurusan *ethical clearance* di Komisi Etik Penelitian

Kesehatan, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.

2. Melakukan pengumpulan gigi premolar 1 rahang atas sebanyak 24 buah sesuai dengan kriteria.
3. Mempersiapkan alat dan bahan
4. Mengukur 24 gigi premolar 1 rahang atas secara klinis dari ujung cusp tertinggi sampai ujung akar gigi menggunakan jangka sorong
5. Memanam gigi premolar 1 rahang atas ke dalam soket model *phantom study* rongga mulut.
6. Melakukan pemeriksaan radiografis periapikal teknik paralel dan teknik biseksi terhadap 24 gigi premolar 1 rahang atas.
7. Mengukur panjang gigi premolar 1 rahang atas pada radiograf teknik paralel dan biseksi dari ujung cusp tertinggi sampai ujung akar gigi.
8. Membandingkan ukuran panjang gigi premolar 1 rahang atas secara klinis dengan ukuran panjang gigi premolar 1 rahang atas pada gambaran radiografi periapikal teknik paralel dan biseksi yang diukur dari ujung cusp tertinggi sampai ujung akar gigi.
9. Gigi yang telah selesai dilakukan penelitian dikuburkan ke dalam tanah.

C. HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian digunakan untuk mengetahui selisih ukuran panjang gigi premolar 1 rahang atas sebenarnya dengan panjang gigi premolar 1 rahang atas pada radiograf teknik paralel dan biseksi. Hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran

No.	Panjang Gigi Sebenarnya (mm)	Panjang Gigi pada Radiograf (Teknik Paralel) (mm)	Panjang Gigi pada Radiograf (Teknik Biseksi) (mm)
1.	20,1	19,9	19,1
2.	20,9	21,7	21,6
3.	21	21,6	21,2
4.	22,2	22,4	21,8

5.	23,4	23,8	23,7
6.	20,2	20,3	20,4
7.	20,4	20,4	19,9
8.	21,8	22,5	22,5
9.	21,3	21,5	21,8
10.	20,5	20,4	20,2
11.	20,6	20,9	20,9
12.	23,2	23,2	23
13.	20,5	20,7	20,7
14.	22,1	22,5	22,5
15.	24,1	24,1	23,9
16.	19,8	20	19,5
17.	21,5	21,8	21,8
18.	20,8	20,8	20,5
19.	23,1	23,7	23,7
20.	20,5	20,2	19,5
21.	22	22,1	20,9
22.	21,8	21,8	21,8
23.	22,7	22,7	22,2
24.	22,2	22,6	22,6

Data hasil perhitungan panjang gigi premolar 1 rahang atas dianalisis secara statistik menggunakan aplikasi SPSS. Hasil perhitungan rata-rata selisih ukuran panjang gigi premolar 1 rahang atas sebenarnya dengan panjang gigi premolar 1 rahang atas pada radiograf teknik paralel yaitu sebesar 0,2542 mm. Sedangkan hasil perhitungan rata-rata selisih ukuran panjang gigi premolar 1 rahang atas sebenarnya dengan panjang gigi premolar 1 rahang atas pada radiograf teknik biseksi yaitu sebesar 0,4417 mm. Data hasil perhitungan terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Shapiro*

Wilk. Pada tabel 2 menyajikan hasil perhitungan uji normalitas *Shapiro Wilk*.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Teknik	Shapiro Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Paralel	0,961	24	0,452
Biseksi	0,973	24	0,738

Hasil uji normalitas pada selisih ukuran panjang gigi premolar 1 rahang atas sebenarnya dengan panjang gigi premolar 1 rahang atas pada radiograf teknik paralel yaitu sebesar 0.452. Sedangkan hasil uji normalitas pada selisih ukuran panjang gigi premolar 1 rahang atas sebenarnya dengan panjang gigi premolar 1 rahang atas pada radiograf teknik biseksi yaitu sebesar 0.738. Hasil uji normalitas *Shapiro Wilk* pada kedua data tersebut menunjukkan bahwa variabel yang diteliti berdistribusi normal karena nilai signifikansi $p > 0.05$.

Selanjutnya data dilakukan uji *Paired T-Test* untuk melihat apakah terdapat perbedaan pada teknik paralel dan teknik biseksi. Pada tabel 3 menyajikan hasil perhitungan uji *Paired T-Test*.

Tabel 3. Hasil Uji Paired T-Test

	Rata-rata perbedaan ukuran	Sig. (2-tailed)
Paralel-Biseksi	0,1875	0,008

Hasil uji *Paired T-Test* pada selisih ukuran panjang gigi premolar 1 rahang atas antara teknik paralel dan teknik biseksi menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan, karena nilai signifikansi kurang dari 0.05 yaitu sebesar 0.008.

D. PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pada teknik radiografi periapikal paralel dan biseksi. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data diperoleh hasil nilai signifikansi sebesar 0.008 dimana nilai tersebut lebih kecil dari 0.05 yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara teknik paralel dan teknik biseksi. Hal ini sejalan dengan

penelitian yang dilakukan oleh Taufik (2016), yang mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil pengukuran panjang gigi antara teknik radiografi periapikal paralel dan biseksi.^[8]

Perbedaan pada teknik paralel dan biseksi dapat terjadi karena kesalahan dalam pengaturan sudut vertikal yang sangat berpengaruh terhadap besarnya ukuran panjang gigi.^[1] Hal senada juga diungkapkan oleh Ibrahim dkk., (2013) yang menyatakan bahwa kesalahan dalam pengaturan sudut vertikal dapat mempengaruhi ukuran panjang gigi sehingga menyebabkan gambaran pada radiograf menjadi elongasi atau pemendekan.^[11] Sudut yang tepat dalam pemeriksaan radiografis pada gigi premolar 1 rahang atas yaitu sudut vertikal $+40^\circ$ dan sudut horizontal 75° .^[7]

Elongasi dan pemendekan merupakan distorsi pada radiograf yang umum terjadi. Elongasi adalah suatu keadaan dimana radiograf terlihat lebih panjang dari ukuran yang sebenarnya. Elongasi dapat terjadi apabila sudut angulasi vertikal terlalu kecil. Pemendekan adalah suatu keadaan dimana radiograf tampak lebih pendek dari ukuran yang sebenarnya. Pemendekan dapat terjadi apabila sudut vertikal terlalu besar.^[3] Terdapat beberapa faktor yang dapat menimbulkan elongasi dan pemendekan pada radiografi intraoral periapikal yaitu kondisi kerja yang tidak sesuai, kemampuan operator dalam melakukan pengambilan gambar radiografi, serta perlengkapan yang tidak cukup dan kurang memadai.^[8] Kesalahan pada posisi juga dapat menyebabkan terjadinya elongasi pada gambaran radiografi.^[7] Kesalahan posisi yang sering menyebabkan elongasi dan pemendekan yaitu seperti kesalahan posisi reseptor film dan kesalahan pada posisi pasien.^[12] Pada teknik paralel posisi reseptor yang benar yaitu diletakkan didalam mulut dan diposisikan sejajar dengan gigi yang akan dilakukan pemeriksaan radiografis. Posisi reseptor film yang benar pada teknik biseksi yaitu film diletakkan sedekat mungkin dengan gigi yang akan dilakukan pemeriksaan radiografis, dan film sebisa mungkin tidak tertekuk.^[7] Posisi pasien yang tepat untuk pemeriksaan radiografis pada rahang atas yaitu kepala pasien tegak dan disandarkan pada sandaran kursi, bidang oklusal sejajar dengan lantai.^[2] Elongasi dan pemendekan juga

dapat disebabkan oleh kelainan anatomis pada pasien seperti dasar mulut yang terlalu dangkal, lengkung rahang pasien yang terlalu sempit dan juga palatum yang dangkal.^[13]

Menurut analisis data, bahwa rata-rata selisih ukuran panjang gigi premolar 1 sebenarnya dengan panjang gigi premolar 1 menggunakan teknik paralel yaitu sebesar 0.2542 sedangkan dengan menggunakan teknik biseksi yaitu sebesar 0.4417. Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat kesalahan pada teknik paralel lebih rendah dibandingkan dengan teknik biseksi. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa rata-rata pada teknik paralel lebih kecil sehingga lebih mendekati normal. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Taufik (2016) yang meneliti perbedaan teknik radiografi paralel dan biseksi pada gigi insisif 1 rahang bawah, yang mengungkapkan bahwa pada teknik paralel didapatkan hasil pengukuran yang lebih mendekati normal dibandingkan dengan teknik biseksi.^[8] Hal ini dapat dipengaruhi dengan penggunaan *film holder* yang dapat meminimalisir terjadinya elongasi dan pemendekan pada radiograf.^[14]

Teknik paralel dalam pengaplikasiannya menggunakan *film holder*. Penggunaan *film holder* ini dapat meminimalisir terjadinya elongasi maupun pemendekan, karena dengan menggunakan *film holder* dapat membantu penentuan angulasi sudut yang benar baik pada cone x-ray maupun pada film. Sementara itu, teknik biseksi dalam sebagian besar pengaplikasiannya hanya menggunakan jari pasien sehingga penentuan sudut yang tepat sangat sulit dan sering menghasilkan distorsi yaitu elongasi dan pemendekan pada radiograf.^[12] Teknik paralel juga memiliki keuntungan yaitu gambaran terlihat akurat secara geometris karena pembesaran yang terjadi pada radiograf lebih sedikit.^[7] Teknik paralel merupakan teknik radiografi intraoral yang memiliki tingkat keakuratan yang tinggi.^[12] Karena selain pengaplikasiannya menggunakan *film holder* yang dapat memudahkan operator dalam menentukan sudut cone x-ray dan film, teknik paralel juga dapat menghasilkan gambar yang lebih mendekati ukuran yang sebenarnya apabila dibandingkan dengan teknik biseksi.^[2]

Teknik biseksi merupakan suatu teknik radiografi yang memiliki keuntungan dimana

apabila digunakan sesuai dengan indikasi dan kontraindikasinya maka dapat menghasilkan radiograf yang baik. Namun pada teknik ini dapat terjadi kesalahan pada angulasi yang dapat menyebabkan radiograf mengalami elongasi ataupun pemendekan.^[7] Williamson (2014) juga mengungkapkan bahwa pada teknik biseksi cenderung membentuk distorsi.^[12] Selain itu, teknik biseksi juga sering terjadi *cone cutting* apabila pusat datangnya sinar tidak diarahkan tepat ke pusat film.^[7] Radiograf yang baik seharusnya memiliki kontras, detil, ketajaman yang baik, distorsi yang minimal, memenuhi tujuan pemeriksaan, objek yang diingikan tercakup, gambar tidak tumpang tindih, tidak terjadi *cone cutting* serta kesalahan lainnya.^[3]

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Terdapat perbedaan antara teknik radiografi periapikal paralel dan biseksi dalam mengukur panjang gigi premolar 1 rahang atas.

F. SARAN

Perlu adanya penelitian mengenai perbandingan panjang gigi antara teknik radiografi periapikal paralel dan biseksi dengan menggunakan gigi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Antolis M, Priaminiarti M, dan Kiswanjaya B. 2014. *Vertical Angulation Tolerance in The Periapical Radiograph of Maxillary Incisor (An in Vitro Study)*. Journal of Dentistry Indonesia, 21:40-44.
2. Margono G. 2014. *Radiografi Intraoral: Teknik, Prosesing, Interpretasi Radiogram*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
3. White C.S., Pharoah J.M. 2014. *Oral Radiology: Principles and Interpretation*, 7th Ed., Mosby Elsevier. Philadelphia.
4. Kanter M, Anindita P.S., dan Winata L. 2012. *Gambaran Penggunaan Radiografi Gigi di Balai Pengobatan Rumah Sakit Gigi dan Mulut Universitas Sam Ratulangi Manado. Skripsi*. Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Manado.

5. Carlton R.R., Adler M.A. 2013. *Principles of Radiographic Imaging, an Art and a Science*, 5th Ed., Thomson Learning, Albany.
6. Peker I., Alkurt M.T. 2009. *Evaluation of Radiographic Errors Made by Undergraduate Dental Students in Periapical Radiography*. NYSDJ.
7. Whites E. 2013. *Essentials of Dental Radiography and Radiology*, 5th Ed., Churchill Livingstone, London.
8. Taufik, M. 2016. Perbedaan Ukuran Panjang Gigi Insisif Sentral Rahang Bawah dalam Radiografi Intraoral Periapikal Antara Teknik Biseksi dan Paralel. *Skripsi*. Universitas Brawijaya. Malang
9. Wangidjaja I. 2013. *Anatomi Gigi*, Ed. 2., Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
10. Felipe M.C., Nassri M.R.G. Burgos PG, Freitas SFT, and Marques JL. 2008. *Quality of Periapical Radiographs Taken by Undergraduate Students During Endodontic Treatment*. Revista Sul-Brasileira de Odontologia, 6:68-69.
11. Ibrahim M.F., Aziz M.S., Maxood A., Khan W.U. 2013. *Comparison Of Paralleling And Bisecting Angle Techniques In Endodontic Working Length Radiography*. Pakistan Oral & Dental Journal Vol.33, No.1.
12. Williamson G.F. 2018. *Intraoral Imaging: Basic Principles, Techniques and Error Correction*. www.dentalcare.com/en-us/professional-education/ce-courses/ce559. 10 Februari 2018 (22.30).
13. Gupta A., Devi P., Srivastava R., Jyoti B. 2014. *Intra Oral Periapical Radiography – Basics Yet Intrigue: A review*. Bangladesh Journal of Detal Research & Education Vol. 04, No. 02.
14. Mohan G.M., Anand S. 2013. *Accuracy of Different Methods of Working Length Determination in Endodontic*. Journal of Dental and Medicine Science.