

**PRODUCT DESIGN OF FILM DENTAL HOLDER 'BITEWING'  
FOR ANTERIOR DENTAL RADIOGRAPHY**

**Nursama Heru Apriantoro, Mayarani, Ita Astit Karmawati**

Jurusan Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta II  
Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Jakarta I

E-mail : apriantoro@poltekkesjkt2.ac.id

**ABSTRACT**

Dental radiography conventional examination uses to films being placed into the oral cavity using a finger as the holder. This causes of inconvenience factor and there is primary radiation dose which directing to unnecessary organs especially the hands. The purpose of making the film holder design is to provide a sense of patients comfort and safety from radiation hazards and also to make an alternative tool for dental holders. This study is to make product design, it was conducted of 20 samples at the District Hospital Jakarta and Depok Hospitals using a simple random sample during of July to August 2016. Statistical analysis was performed by a questionnaire with Likert scale. To test the difference between artificial tools and standard film holder Kerrhawe was conducted using test t. The result was obtained there no significant differences between both of them  $t_{test} > t_{table}$ ,  $df= 19$  and  $P > 0.05$ . The test results of benefits using artificial dental holder of bitewing there is no problem and can be accepted by the user.

Keywords: dental radiografi, dental holder, bitewing

**RANCANG BANGUN ALAT PENYANGGA FILM GIGI 'BITEWING'  
PADA PEMERIKSAAN RADIOGRAFI GIGI GELIGI ANTERIOR**

**ABSTRAK**

Pemeriksaan radiografi gigi secara konvensional umumnya menggunakan film dental yang dimasukkan ke dalam rongga mulut (*intra oral*) dengan disangga tangan. Hal ini menyebabkan faktor ketidaknyamanan dan adanya radiasi primer berlebih pada organ yang tidak perlu terutama tangan. Tujuan pembuatan rancang bangun film gigi adalah untuk memberikan rasa nyaman, dan keselamatan pada pasien dari bahaya radiasi serta sebagai alat alternatif jika tidak dijumpai dental holder. Penelitian ini merupakan rancang bangun dalam bentuk perancangan produk (*Product Design*). Pengujian pemanfaatan alat dengan 20 sampel dilakukan di RSUD Kecamatan DKI Jakarta dan RSUD Depok dengan *simple random sample*, yang dilakukan pada bulan Juli sampai Agustus 2016. Analisis statistik uji beda diperoleh secara keseluruhan tidak terjadi perbedaan signifikan dengan nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$ ,  $df= 19$  dan  $P > 0,05$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan penggunaan bitewing tidak ada masalah dan dapat diterima oleh user.

Kata kunci : Radiografi gigi, penyangga gigi, bitewing

## PENDAHULUAN

Pemeriksaan radiografi gigi geligi merupakan tindakan medis untuk mendiagnosa adanya radang, trauma, abses, fraktur, atau cidera gigi pada daerah gigi dengan menggunakan sinar-x (1,2) Pada pemeriksaan radiografi gigi geligi terdapat dua teknik penempatan film, yaitu penempatan film di luar mulut dikenal sebagai ekstra-oral radiografi misalnya pada teknik *Panoramic* dan *Chepalometry*, dan penempatan film di dalam mulut dikenal dengan istilah intra-oral radiografi (1-3). Pada pemeriksaan intra oral radiografi, secara umum pemeriksaan gigi geligi dilakukan per bagian yang meliputi incisivus, caninus, premolar atau molar.(4-6)

Pada pemeriksaan intra oral, penyangga film pada umumnya dilakukan dengan menggunakan tangan pasien sebagai penyangga film gigi sehingga selain dapat memberikan rasa tidak nyaman, juga dapat menimbulkan keaburan gambaran akibat pergerakan (*movement unsharpness*), serta menyebabkan terjadinya kontaminasi penyakit baik dari tangan ke mulut atau sebaliknya. Disamping itu organ tangan akan terpapar radiasi secara langsung (radiasi primer), hal ini akan menyebabkan peluang bagi timbulnya efek somatik stokastik dikemudian hari berupa peluang terjadinya kanker, leukimia ataupun genetik meskipun paparan radiasi tersebut sangat kecil (7-9).

Sebagian besar rumah sakit khususnya di Rumah Sakit Umum Kecamatan tidak tersedia alat penyangga film dental (*dental x-ray positioning system*), yang dikenal dengan nama *Kerr Hawe film Holder* (10) atau *Dentsply Rinn* (1) atau lebih populer dengan sebutan *Bitewing* (2,11-12) Hal ini dikarenakan harganya relatif mahal dan setiap mesin sinar-x juga harus dilengkapi dengan alat bantu konus pada tabungnya. Dan beberapa rumah sakit ataupun puskesmas belum menjadikan prioritas utama

pada pengadaan sarana dan prasarana alat tersebut. Sehingga untuk kasus di rumah sakit yang tidak dilengkapi alat penyangga gigi *Kerrhawe* perlu dibuatkan alternatif yang fungsi manfaatnya sama.

Berdasarkan kasus di atas, maka perlu dibuat suatu rancang bangun alat bantu penyangga film gigi dengan harga yang relatif sangat murah, aman dan nyaman, efisien pada penggunaannya, serta dapat menghasilkan gambaran radiografi yang optimal untuk menegakkan diagnosa dokter.

### Teknik Radiografi Gigi

Berikut adalah teknik radiografi gigi geligi menurut (1,3). Salah satu teknik radiografi gigi geligi secara konvensional ditunjukkan pada Gambar 1

#### Teknik Radiografi Dental Rahang Atas

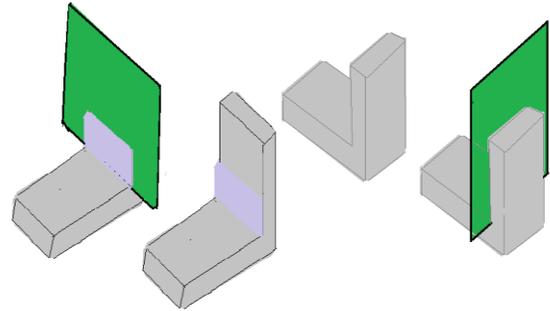
- a. *Incisivus*; atur tabung sinar-x dengan bidang oklusal atas membentuk sudut  $60^{\circ}$ . Film posisikan memanjang dan sentrasikan sinar pada hidung.
- b. *Caninus*; atur tabung sinar-X bidang oklusal atas membentuk sudut  $50^{\circ}$ . Film diposisikan memanjang, dan sentrasi sinar pada cuping hidung.
- c. *Premolar*; atur tabung sinar-X, bidang oklusal atas membentuk sudut  $40^{\circ}$ . Film diposisikan melintang, dan sentrasikan sinar pada garis imajiner pertengahan antara *inner canthus* dan *outher canthus*.
- d. *Molar*; atur tabung sinar-x bidang oklusal atas membentuk sudut  $30^{\circ}$ . Film posisikan melintang, dan sentrasikan sinar setinggi tulang zygoma.

#### Teknik Pemeriksaan Rahang Bawah

- a. *Incisivus*; atur tabung sinar-x, bidang oklusal bawah membentuk sudut  $25^{\circ}$ - $30^{\circ}$ . Film diposisikan memanjang dan sentrasikan sinar pada *symphysis menti*.



**Gambar 1** Salah Satu Teknik Pemeriksaan Radiografi Gigi Geligi (13)



**Gambar 2** Desain produk penyangga film gigi *Bitewing*

- b. *Caninus*; atur tabung sinar-x, bidang oklusal bawah membentuk sudut  $20^{\circ}$ , film diposisikan memanjang, dan sentrasi sinar pada daerah batas bawah mandibula searah dengan cuping hidung
- c. *Premolar*; atur tabung sinar-x, bidang oklusal bawah membentuk sudut  $10^{\circ}$ , film diposisikan melintang, dan sentrasikan sinar pada batas bawah mandibula sejajar dengan pertengahan antara *inner canthus* dan *outer canthus*.
- d. *Molar*; atur tabung sinar-x, bidang oklusal bawah membentuk sudut  $0^{\circ}$ , film diposisikan melintang, dan sentrasikan sinar pada mandibula sejajar dengan *outer canthus*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan rancang bangun dalam bentuk perancangan produk (*Product Design*). Uji pemanfaatan alat tersebut dilakukan berdasarkan kenyamanan terhadap pemeriksaan, efisiensi kerja dan kriteria gambaran radiografi yang dilakukan sejumlah sampel pada pemeriksaan radiografi dental. Analisis dilakukan berdasarkan lembaran isian (kuesioner) dengan skala Likert.

## Disain Rancang Bangun

Membuat pola atau gambar berbasis komputer untuk membuat rancang bangun penyangga film gigi berdasarkan kesesuaian skala yang digunakan. Gambar dan disain rancang bangun ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 3.** Pembuatan bitewing A) Pola malam B) *Flasking* C) *Finishing Bitewing*

### Pembuatan Alat Rancang Bangun Penyangga Film Gigi Jenis *Bitewing*

Untuk jenis *bitewing* pada pemeriksaan gigi anterior, bahan yang dipakai adalah jenis *Soft Acrylic* atau *silicon* yang lembut. Adapun prosedur pembuatan penyangga film gigi jenis *bitewing* (Gambar 3) dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut :

- a. Menggunakan lilin (*wax*) untuk pembuatan pola malam
- b. *Flasking*, penanaman pola malam ke dalam *Flask* dengan bahan gypsum sebagai kupet bawah.
- c. *Bowling out* yaitu penghilangan *wax*, direbus dengan air panas untuk mendapatkan *mouldspace*.
- d. Melakukan *packing* dengan cara memasukan bahan *soft curing acrylic liquid* dan *powder* ke dalam *mould space* dan *press*
- e. Proses *curing*, pemasukan *soft curing acrylic* dalam air panas selama 1 jam
- f. *Deflasking* pembukaan alat lepaskan dari bahan tanam atau gips setelah *flask* dingin untuk mendapatkan bahan jadi yang masih kasar



**Gambar 4.** Produk rancang bangun jenis *bitewing*

- g. Dilakukan *finishing* dengan cara dirapihkan dan dipoles
- h. Selanjutnya *self curing acrylic* keras untuk penyangga ditempelkan dibagian luar softnya dan dirapihkan serta dipoles.
- i. Hasil akhir dari proses dapat ditunjukkan Gambar 4

### Uji Alat Rancang Bangun

#### Uji Laboratorium

Pengujian rancang bangun dilakukan dari presisi terhadap mulut serta kenyamanan alat yang akan digunakan. Pengujian rancang bangun penyangga film gigi dilakukan dengan menggunakan *phantom* kepala sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6

#### Uji Pemanfaatan Alat Rancang bangun

Uji pemanfaatan Alat Rancang Bangun dilakukan berdasarkan kenyamanan pasien, efisiensi kerja dan gambaran yang dihasilkan.

#### Lokasi dan Waktu Penelitian

Rancang Bangun dilakukan di Laboratorium Poltekkes Jakarta 2 pada bulan Mei dan Juni 2016. Hasil pengujian rancang bangun dilakukan di Puskesmas atau di RSUD Kecamatan Wilayah DKI Jakarta, RSUD Depok RSIA Masmitra Bekasi yaitu sekitar bulan Juli-Agustus 2016.

#### Populasi dan Sampel

Populasi yang ada dalam penelitian ini adalah seluruh pasien dewasa yang melakukan pemeriksaan gigi di RSUD Kecamatan dan RSUD Depok sesuai dengan keluhan masing-masing. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan *Simple random sampling* (14-16) yaitu sampel diambil secara acak pada pemeriksaan radiografi gigi tanpa harus memilih secara khusus keadaan pasien atau tingkatan pasien.



**Gambar 5** Pengujian dengan menggunakan alat *Kerrhawe* dan bitewing

Untuk menentukan banyaknya pengambilan sampel dilakukan berdasarkan Persamaan Slovin (17,18):

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1}$$

dengan  $n$  = jumlah sampel  
 $N$  = jumlah populasi  
 $d$  = nilai presisi yang ditetapkan 5% atau 0.05

Jumlah pemeriksaan gigi geligi di setiap Puskesmas diperkirakan rata-rata per bulan adalah 26 orang, sehingga jumlah sampel minimal yang dapat diambil berdasarkan persemaian di atas adalah 23 orang pasien.

1) Kriteria inklusi

a) Pasien dewasa pada kasus gigi geligi per *region*

b) Pemeriksaan gigi geligi secara konvensional

2) Kriteria Eksklusi

a) Pasien anak pada kasus gigi geligi per *region*

b) Pemeriksaan panoramik, *Computed Radiography, Digital Radiography*

**Teknik Pengumpulan Data**

Proses pengumpulan data dilakukan berdasarkan observasi lapangan, wawancara serta kuisisioner/angket. Dari beberapa sumber Dokter gigi, Dokter spesialis radiologi,

**Tabel 1** Distribusi data berdasarkan Uji Kolmogorov-Smirnov, *KS*

Jenis Alat Penyangga	Variabel Uji	N Sampel	Re rata	Std. Dev	Nilai KS, Z	P. (2-tailed)	Distribusi Data
<i>Kerrhawe</i>	Apek Gigi	18	3,44	0,62	1,34	0,05	Normal
	Mahkota Gigi	18	3,33	0,69	1,18	0,12	Normal
	Pulpa Gigi	18	3,39	0,70	1,31	0,06	Normal
	Tidak Distorsi	18	3,33	0,69	1,18	0,12	Normal
	Tidak bluring (Tajam)	18	3,39	0,70	1,31	0,06	Normal
<i>Bitewing</i>	Apek Gigi	18	3,33	0,77	1,31	0,07	Normal
	Mahkota Gigi	18	3,28	0,75	1,17	0,13	Normal
	Pulpa Gigi	18	3,22	0,65	1,28	0,08	Normal
	Tidak Distorsi	18	3,39	0,70	1,31	0,06	Normal
	Tidak bluring (Tajam)	18	3,33	0,77	1,31	0,07	Normal

**Tabel 2.** Hasil uji beda *Kerrhawe Holderdan Bitewing Holder*

Pasangan Pengujian	N sampel	Df	T hitung	T tabel	P (2-tailed)	Hipotesis, Ho
Apek	18	17	0,524	1,740	0,607	Diterima
Mahkota	18	17	0,236	1,740	0,816	Diterima
Pulpa	18	17	0,644	1,740	0,528	Diterima
Tidak Distorsi	18	17	0,437	1,740	0,668	Diterima
Tidak Bluring/Tajam	18	17	0,270	1,740	0,790	Diterima

radiografer dan pasien. Isian Angket atau Kuesioner dinyatakan sebagai berikut :

1) Item isian kuisisioner Uji Kenyamanan

- Tidak adanya rasa mual saat penggunaan alat bantu ini.
- Saat penggunaan alat bantu tidak dijumpai gejala alergi.
- Alat bantu ini tidak memberikan penekanan pada mulut.
- Alat bantu ini tidak memberikan rasa sakit

2) Item isian kuisisioner Uji Efisien Kerja

- Dengan menggunakan alat ini anda bekerja lebih cepat dan praktis.
- Alat ini dapat mempermudah anda bekerja
- Alat ini bantu ini murah dan sangat terjangkau

d) Alat ini memberikan kepuasan anda untuk bekerja

e) Alat ini aman dari segi keselamatan kerja

3) Item isian kuisisioner Uji Gambar Radiografi Gigi

- Tergambar secara jelas/tegas daerah apex gigi atau apikal.
- Tergambar secara jelas/tegas daerah mahkota dari gigi geligi
- Terlihat gambaran secara jelas/tegas pulpa gigi geligi
- Tidak terjadi gambaran distorsi dari gigi maupun tulang alveolar
- Tidak terlihat gambaran kabur (*bluring*) dikarenakan pergerakan

**Analisis Pemanfaatan Rancang Bangun**

**Tabel 3.** Kuesioner Pengujian terhadap Kenyamanan Pasien

No	Pernyataan	N	Alat Bitwing			
			Re rata	SE	SD	%
1	Saat penggunaan alat bantu ini anda TIDAK merasakan mual.	20	3,20	0,14	0,62	25,81
2	Saat penggunaan alat bantu TIDAK dijumpai gejala alergi terhadap alat yang dibuat.	20	3,25	0,10	0,44	26,21
3	Alat bantu ini TIDAK memberikan penekanan pada mulut anda.	20	2,95	0,14	0,60	23,79
4	Dengan menggunakan alat bantu ini anda TIDAK merasakan sakit	20	3,00	0,21	0,92	24,19
Rerata Keseluruhan		20	3,10	0,07	0,67	

**Tabel 4.** Kuesioner Uji Pemanfaat bagi Penggunaan Alat Bantu

No	Pernyataan	N	Alat Bitewing			
			Re rata	SD	SD	%
1	Dengan menggunakan alat ini anda bekerja lebih cepat dan praktis.	20	3,30	0,13	0,57	16,71
2	Alat ini sangat bermanfaat dan membantu anda di dalam melakukan pekerjaan	20	3,20	0,14	0,62	16,20
3	Alat ini dapat mempermudah anda bekerja	20	3,30	0,16	0,66	16,71
4	Alat ini memberikan kepuasan anda untuk bekerja.	20	3,15	0,15	0,67	15,95
5	Alat ini aman dari segi keselamatan kerja	20	3,20	0,12	0,52	16,20
6	Harga alat ini menurut anda lebih terjangkau.	20	3,60	0,11	0,50	18,23
Rerata Keseluruhan		20	3,29	0,05	0,60	

Pengukuran hasil uji produk dilakukan dengan membandingkan alat standar (*Kerrhawe holder*) berdasarkan uji hipotesis  $H_0$ . Adapun analisis Kenyamanan Pasien, efisiensi kerja serta gambaran radiografi yang dihasilkan dilakukan berdasarkan isian angket/kuesioner pada skala Likert rentang 1 – 4. Dengan kriteria 1. Tidak Setuju, 2. Kadang-kadang, 3. Setuju dan 4. Sangat Setuju. Dari hasil data kuesioner yang didapat, akan ditampilkan dalam bentuk

sebaran frekuensi dan hasil statistik tendensi sentral

#### Hasil Uji Fungsi Alat

Dari pengamatan yang dilakukan selama bulan Juli sampai Agustus 2016 di beberapa Puskesmas dan Rumah Sakit maka diperoleh hasil dari 20 sampel sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3. Tabel 4, dan Tabel 5.

**Tabel 5.** Kuesioner Hasil Gambaran Gigi pada Penggunaan Alat Bantu

No	Pernyataan	N	Alat B**			
			Re Rata	SE	SD	%
1	Tergambar secara jelas/tegas daerah apex gigi atau apikal	20	3,10	0,28	0,92	18,62
2	Tergambar secara jelas/tegas daerah mahkota dari gigi geligi	20	3,55	0,14	0,60	21,32
3	Terlihat gambaran secara jelas/tegas pulpa gigi geligi..	20	3,15	0,15	0,76	18,92
4	Tidak terjadinya gambaran distorsi dari gigi maupun tulang alveolar	20	3,55	0,14	0,99	21,32
5	Tidak terlihat gambaran pengkaburan (bluring) dikarenakan pergerakan	20	3,30	0,16	1,21	19,82
Rerata Keseluruhan		20	3,33	0,08	0,82	

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengujian Laboratorium Alat Penyangga Film Gigi

Pengujian dilakukan untuk menentukan bahwa alat yang telah dibuat layak dan memadai dilakukan terhadap pasien terutama ditinjau berdasarkan gambaran yang ditampilkan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan phantom sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5. Selanjutnya hasil gambaran gigi berdasarkan uji laboratorium ditunjukkan pada Gambar 6.

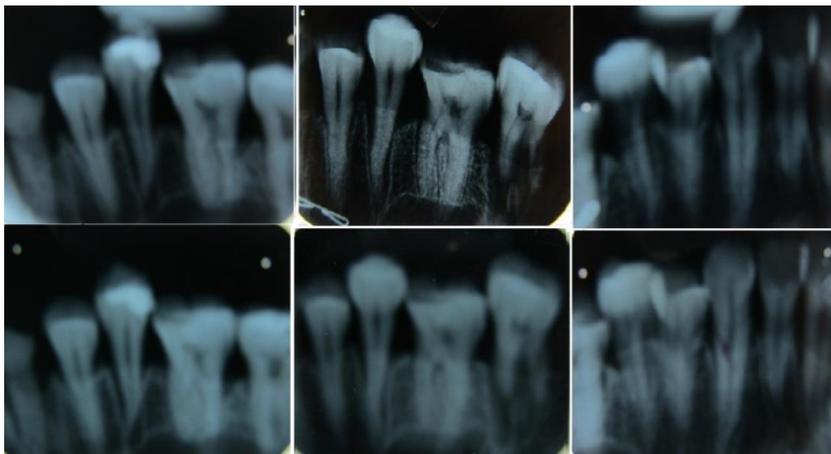
Untuk membandingkan antara produk *Kerrhawe* dengan produk penyangga film yang dibuat dilakukan pengujian hipotesis, yang terlebih dahulu diuji sebaran normalitas data sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1

Dari hasil pengujian diperoleh bahwa hampir semua data terdistribusi normal hanya sebaran data tidak *bluring* (ketajaman) terdistribusi tidak normal. Selanjutnya untuk menentukan perbedaan sebaran data dilakukan pengujian hipotesis dengan Uji *t*, sebagaimana ditunjukkan pada **Tabel 2** Dari Tabel 2. menunjukkan bahwa pengujian

hipotesis (*Ho*) secara keseluruhan dapat diterima, hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara produk

Dari Tabel 3 menunjukkan hasil kuisioner pada pengujian terhadap kenyamanan pasien masing-masing berjumlah 20 sampel, maka diperoleh rerata secara keseluruhan alat penyangga film dental jenis *stick* dan *bitewing* adalah  $2,60 \pm 0,22$  dan  $3,10 \pm 0,14$ . Ini menunjukkan bahwa bentuk *bitewing* secara keseluruhannya lebih diterima pasien (Skala Likert 1-4), sedang bentuk *stick* masih perlu perbaikan untuk pemanfaatannya. Namun demikian pada penggunaan alat penyangga film dental ditinjau dari segi perasaan mual, alergi, penekanan pada mulut, dan adanya perasaan sakit, maka setuju untuk dikembangkan terutama pada penyangga film jenis *bitewing*. Pada kedua *prototype*, rata-rata sampel memberikan penilaian secara khusus pada aspek rasa nyaman terhadap pengaruh penekanan di area mulut pada penggunaan jenis *bitewing* dengan rerata  $2,95 \pm 0,28$ .

Dari Tabel 4 pada pengujian pemanfaatan bagi pengguna, maka diperoleh



**Gambar 6.** Hasil pemotretan Gigi dengan Penyangga Buatan (Atas), dan *Kerrhawe Holder* (Bawah)

rerata secara keseluruhan alat penyangga film dental adalah  $3,29 \pm 0,10$ . Hal ini menunjukkan bahwa bentuk *bitewing* secara keseluruhannya lebih diterima radiografer. Pada penggunaan alat penyangga film *dental* ditinjau dari segi efisiensi waktu, pemanfaatannya, kemudahan bekerja, keselamatan kerja serta harga yang mudah terjangkau, maka setuju untuk dikembangkan. Pada *prototype* Pada penggunaan jenis *bitewing* semua informan tidak mempunyai masalah bagi pemanfaatan alat tersebut.

Kuisisioner hasil gambaran gigi pada penggunaan alat bantu ditunjukkan pada Tabel 5. Pada hasil gambaran diperoleh rerata secara keseluruhan alat penyangga film gigi jenis *bitewing*  $3,33 \pm 0,16$ . Hal ini menunjukkan bahwa penyangga film gigi jenis *bitewing* secara keseluruhan lebih informatif dari segi gambarannya. Sedang pada jenis *bitewing* relatif tidak ada masalah hasil gambaran berdasarkan penggunaan alat bantu tersebut.

## PEMBAHASAN

### Perancangan Produk Alat Penyangga Film Holder

Dibuat perancangan secara tepat dan presisi sesuai dengan anatomi gigi dan rongga mulut manusia. Berdasarkan eksperimen kedudukan dan posisi mulut manusia serta lingkaran yang sesuai terutama pada saat memasukan alat penyangga ke dalam rongga mulut (Gambar 3.7 dan Gambar 4.1). Hasil laboratorium dengan menggunakan *phantom* kepala menunjukkan bahwa bentuk dan kedudukan beberapa rancang bangun tidak banyak mengalami masalah yang berarti, kecuali adanya gambaran yang agak sedikit berubah bentuk (*distortion*) berupa *elongasi*. Penggambaran ini dikarenakan tidak tepatnya proyeksi sinar-x terhadap posisi film *dental*, bukan semata

karena penggunaan alat penyangga film gigi. Atau terjadinya gambaran yang kurang jelas (*bluring* atau *unsharpness*) yang diakibatkan penggunaan faktor eksposi yang kurang optimal dan atau pergerakan pasien. Secara keseluruhan pada pengujian alat didapat bahwa tidak terjadi perbedaan yang signifikan antara alat penyangga film gigi jenis *stick* ataupun *bitewing* dengan *Kerrhawe holder*

Alat penyangga film gigi berdasarkan bahan material mudah dijangkau dengan harga relatif ringan hal ini ditunjukkan bahwa rata-rata biaya yang diperlukan untuk satu alat tidak lebih dari 90.000 rupiah (harga *Kerrhawe holder* dapat mencapai 1,600,000 rupiah), sedang bentuk *bitewing* hanya memerlukan tidak lebih dari 20.000 rupiah saja. Sehingga untuk ke depan terutama ditinjau dari aspek bisnis berpeluang untuk dikembangkan dengan bentuk rancang bangun yang lebih baik sesuai saran para informan, terutama jenis *bitewing* yang mudah diterapkan kepada pasien.

### Kenyamanan pada penggunaan alat bantu penyangga film gigi

Alat penyangga film gigi relatif nyaman, hal ini ditunjukkan berdasarkan hasil penelitian dengan rerata secara keseluruhan alat penyangga film gigi jenis *bitewing* adalah  $3,10 \pm 0,14$ . Adanya rasa mual serta memberikan rasa sakit bagi pasien saat penggunaan alat bantu memberikan kontribusi 22,78 %.

Dari hasil wawancara yang dilakukan secara in situ dan spontan. Jika akan dikembangkan ke depan dalam aspek bisnis, maka perubahan bentuk khususnya jenis *stick* harus dibuat kembali dengan *design* yang lebih kecil dan berbentuk *solid* bulat serta menggunakan material yang lebih lunak terutama pada *head clamp*. Penyangga film gigi jenis *bitewing* relatif lebih direrima pasien, hanya saja jenis *bitewing* lebih cocok

digunakan untuk pemeriksaan teknik radiografi daerah anterior dari gigi geligi.

Hal yang harus diperhatikan keterkaitan kenyamanan pasien yang tidak kalah pentingnya adalah melakukan dekontaminasi secara khusus dengan cairan desinfektan (misalnya Ethyl Alkohol 70%, Iodium Tinctura, Formaldehid, atau Clorin 0,5%) setelah digunakan untuk pemeriksaan radiografi gigi, hal ini untuk menghindari tertularnya penyakit, serta agar alat tersebut senantiasa bersih dan dapat digunakan dalam waktu yang lama.

### **Efisiensi kerja pada penggunaan alat bantu penyangga film gigi**

Berdasarkan hasil pengujian statistik, alat penyangga film dental *bitewing* mempunyai rerata adalah  $3,29 \pm 0,10$ , sehingga sangat membantu proses kerja Radiografer atau Ahli Madya Kesehatan di bidang teknologi radiologi. Dengan menggunakan alat ini, tidak ada lagi intervensi tangan Radiografer yang masuk ke dalam rongga mulut pasien pada saat pemotretan radiografi gigi untuk memposisikan filmnya, sehingga terjangkitnya penularan penyakit dari rongga mulut pasien atau ketidaknyamanan kerja dapat diatasi. Penggunaan jenis *bitewing* relatif lebih dapat diterima, karena pada dasarnya alat ini bukan alat yang sangat baru dalam dunia radiografi konvensional gigi. Sehingga *bitewing* lebih dapat dikembangkan, apalagi harga relatif yang lebih murah.

### **Hasil gambar radiografi gigi menggunakan penyangga.**

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa rerata secara keseluruhan alat penyangga film gigi jenis *bitewing* adalah  $3,33 \pm 0,16$ . Pada penggunaan alat penyangga film dental ditinjau dari segi kejelasan gambar,

terjadinya distorsi dan pengkaburan, maka setuju bahwa alat ini dari hasil sementara dapat digunakan untuk mendiagnosa pemeriksaan gigi geligi, terutama pada bentuk penyangga film gigi jenis *bitewing*. Perhatian khusus pada gambaran gigi pada daerah apek, yaitu memberikan kontribusi bagi gambaran yang terpotong 16,25 %.

Terpotongnya gambar gigi, terjadinya bentuk distorsi, ketidakjelasan bentuk gambaran gigi bukan semata-mata disebabkan oleh alat tersebut. Secara uji laboratorium tidak ada kendala terhadap penggambaran gigi geligi daerah anterior ataupun posterior baik superior atau inferior semuanya memberikan gambaran yang informatif.

Peran faktor eksposi pemotretan, penyudutan berkas sinar dan pengaturan posisi, serta kenyamanan pasien merupakan satu kesatuan untuk menghasilkan gambaran radiografi gigi yang optimal. Jadi tidak informatifnya penggambaran tidak semata disebabkan oleh film penyangga saja.

### **SIMPULAN**

Telah dibuat produk inovasi berupa penyangga film gigi bagi pemeriksaan radiografi konvensional gigi, bentuk *bitewing*. Masing-masing alat tersebut lebih mudah digunakan untuk pemotretan bagian posterior dan anterior gigi geligi. Dari kenyamanan pasien, secara keseluruhan alat tersebut lebih diterima pasien. Pemanfaatan bagi pengguna, secara keseluruhan lebih diterima Radiografer. Dari hasil gambaran bentuk *bitewing* lebih informatif, pada penggunaan alat jenis stick gambaran geligi yang dihasilkan masih terpotong terutama pada daerah apek serta terjadinya distorsi dan pengkaburan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Whitley AS., Sloane, C., Hoadley, G., Moore., AD & Alsop., CW. Clark's Positioning in Radiography. London : Hodder Arnold; 2005
2. Iannucci J. & Howerton, LJ. Dental Radiography: Principles and Techniques. St Louis : Elsevier; 2016
3. Ballinger, PW. Merrill's Atlas of Radiographic Positions and Radiologic Procedures, 10<sup>th</sup> Edition, Volume 1. St. Louis, Missouri : The Mosby Company; 2003
4. Boel, T. Dental Radiologi : Prinsip dan Teknik. Medan : USU Press; 2009
5. Whaites, E. & Drage, N. Essentials of Dental Radiography and Radiology. London: Churchill Livingstone; 2013
6. Bontrager, KL & Lampignano, J. Textbook of Radiographic Positioning and Related Anatomy. Mosby: Elsevier; 2014
7. ICRP. 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 60. Ann. ICRP 21 (1-3); 1991
8. Forshier S. Essentials of Radiation, Biology and Protection. Sydney : Delmar Cengage Learning; 2011
9. Bodansky D. Nuclear Energy: Principles, Practices, and Prospects. Washington : Springer ; 2012
10. Carver, E, & Carver, B. Medical Imaging: Techniques, Reflection and Evaluation. London: Churchill Livingstone; 2012
11. Langland OE, Langlais, RP, Preece JW. Principles of Dental Imaging. Philadelphia : Lippincott William & Wilkin; 2002
12. Morris, RB Strategies in Dental Diagnosis and Treatment Planning London : Taylor & Francis; 2004.
13. Posler FA. Radiology, Color Atlas of Dental Medicine. New York : Thieme; 1993
14. Buyong, T. Spatial Data Analysis for Geographic Information Science. Johor Bahru : Cetak Ratu SDN.BHD; 2007
15. Davis, JC. Statistics and Data Analysis in Geology. New York : John Wiley; 2002
16. Tika, MP. Metode Penelitian Geografi. Jakarta : Bumi Aksara; 2002
17. Yamane, T. Elementary Sampling Theory. New York : Prentice Hall Inc; 1967
18. Setiawan, N. Penentuan Ukuran Sampel Memakai Rumus Slovin dan Tabel Krejcie-Morgan: Telaah Konsep dan Aplikasinya. Bandung : Fakultas Peternakan Unpad; 2007