

RADIOGRAFI

PERAN RADIOGRAFIK SISTEM RADIOGRAFI  
DALAM MENDETEKSI KARIES DIBANDINGKAN  
DENGAN SINAR X KONVENSIONAL

KKA  
KK  
616.075 72  
Wah  
P



MILIK  
PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA

Oleh :

Otty Ratna Wahyuni. drg.,M.Kes

Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Airlangga

Surabaya

3001511003111 ✓

## DAFTAR ISI

	halaman
Ringkasan .....	i
Kata Pengantar .....	ii
Daftar Isi .....	iii
Bab I. PENDAHULUAN .....	1
I.1. Latar Belakang Permasalahan .....	1
I.2. Permasalahan .....	3
I.3. Hipotesa .....	3
I.4. Tujuan Penelitian .....	3
I.5. Manfaat Penelitian .....	3
Bab II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
II.1. Struktur Gigi dan Karies Gigi Secara Radiografik .....	4
II.1.1. Struktur Gigi .....	4
II.1.2. Karies Gigi .....	6
II.2. Kualitas Diagnosis dari Gambaran Radiografik .....	7
II.3. Radiovisiografi (R.V.G) .....	8



	halaman
Bab III. METODA PENELITIAN .....	12
III.1. Tempat Penelitian .....	12
III.2. Jenis dan Sampel Penelitian .....	12
III.3. Materi Penelitian .....	12
III.4. Cara Kerja .....	13
III.5. Analisa Data .....	14
Bab IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	15
IV.1. Hasil Penelitian .....	15
IV.2. Pembahasan .....	17
Bab V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	20
V.1. Kesimpulan .....	20
V.2. Saran .....	20

DAFTAR PUSTAKA

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I.1. Latar Belakang Permasalahan

Sejak pertama kali diketemukan oleh W.C. Rontgen pada tahun 1895, penggunaan sinar-x di bidang Kedokteran semakin meluas dan berkembang dewasa ini. Dibidang Kedokteran Gigi pembuatan foto sina-x sangat diperlukan sebagai sarana penunjang dalam membantu menegakkan diagnosis, sebab dengan pembuatan foto sinar-x akan dapat diketahui bagian yang tidak dapat terlihat secara klinis, sehingga melalui pemeriksaan ini dapat diperoleh keterangan yang lebih terperinci dalam menunjang diagnosis klinis (Worth, 1975). Selain itu foto sinar-x juga berguna untuk membantu menentukan macam dan rencana perawatan, serta untuk evaluasi dari hasil perawatan yang telah dilakukan (MC Call & Wald, 1967).

Salah satu bentuk kelainan gigi yang sering tidak dapat terdeteksi secara klinis adalah karies pada permukaan aproksimal gigi dan baru dapat diketahui apabila sudah melanjut sampai tahap terlibatnya pulpa (Gibilisco, 1985). Oleh karena itu perlu dilakukan pemeriksaan radiografik untuk membantu mendeteksi adanya karies aproksimal secara dini serta untuk menentukan besarnya kerusakan dan kedalaman lesi karies yang mungkin tidak dapat terlihat secara klinis.





Radiovisiografi (R.V.G) merupakan suatu metoda baru dalam bidang radiografik gigi yang menggunakan sistem digital untuk membantu ketepatan dalam menentukan diagnosis gigi serta penanganannya (Trophy Radiology, 1992). Di banding dental x-ray konvensional Radiovisiografi mempunyai beberapa kelebihan diantaranya adalah dapat menurunkan dosis radiasi sampai 80% dari dosis radiasi dental x-ray biasa, mempunyai variabilitas kontral dan memungkinkan penayangan hasil gambar secara langsung pada layar monitor (Benz dan Mouyen, 1991).

Wenzel dkk (1991) melaporkan bahwa hasil radiografik pada sistem R.V.G ternyata lebih tepat dalam mendiagnosis karies oklusal dan aproksimal dibanding dengan radiografik konvensional. Sedangkan Russel dan Pitts (1993) menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang berarti pada penggunaan sistem R.V.G dan radiografik konvensional dalam mendeteksi adanya karies oklusal dan aproksimal. Meskipun dari hasil penelitian menunjukkan bahwa Radiovisiografi mempunyai sensitifitas yang lebih rendah dalam mendiagnosis karies aproksimal dibanding radiografik konvensional.

Mengingat masih terdapat perbedaan pendapat dari beberapa peneliti yang ada, maka dalam kesempatan ini penulis ingin meneliti lebih lanjut mengenai perbandingan hasil radiografik pada sistem R.V.G dan radiografik konvensional dalam mendiagnosis karies aproksimal gigi.

## **I.2. Permasalahan**

Apakah ada perbedaan hasil radiografik pada sistem Radiovisiografi (R.V.G) dan dental x-ray konvensional dalam mendiagnosis karies aproksimal.

## **I.3. Hipotesa**

Terdapat perbedaan hasil kualitas radiografik pada sistem Radiovisiografi (R.V.G) dan dental x-ray konvensional dalam mendiagnosis karies aproksimal.

## **I.4. Tujuan Penelitian**

Untuk membandingkan hasil kualitas radiografik pada sistem Radiovisiografi (R.V.G) dan sinar-x konvensional dalam mendiagnosis karies aproksimal.

## **I.5. Manfaat Penelitian**

Untuk mendapatkan hasil radiografik yang optimal sehingga dapat menghasilkan diagnosis karies aproksimal yang tepat.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II.1. Struktur dan Karies Gigi Secara Radiografik

##### II.1.1. Struktur Gigi

Struktur gigi dapat dikatakan merupakan komponen yang paling padat dari tubuh manusia, sehingga gigi dapat menyerap lebih banyak sinar-x daripada yang dapat diserap oleh jaringan tubuh yang lain dengan ukuran dan ketebalan yang sama (Worth, 1975).

Enamel adalah struktur gigi yang membentuk suatu lapisan perlindungan dengan ketebalan yang bervariasi di seluruh permukaan mahkota gigi. Karena kandungan garam mineralnya yang tinggi dan susunan kristalinnya, enamel merupakan jaringan kalsifikasi yang paling keras pada tubuh manusia. Struktur dan kekerasan enamel membuatnya bersifat rapuh *brittle*, hal ini dapat terlihat jika enamel kehilangan jaringan pendukung dari dentin yang sehat (Bhaskar, 1980).

Secara radiografik enamel dapat dibedakan dari struktur gigi yang lain karena komponen penyusunnya yang lebih padat. Enamel terlihat sebagai suatu tudung (cap) homogen dengan warna yang lebih putih (radiopak) daripada dentin. Jika enamel menjadi lebih tipis, maka lebih sedikit radiasi yang dapat diabsorpsi, sehingga akan terjadi

peningkatan warna gelap dari bagian radiograf tersebut (Worth, 1975).

Bagian terbesar pembentuk gigi adalah dentin. Secara fisik dan kimiawi, dentin sangat menyerupai tulang. Berbeda dengan enamel yang sangat keras dan rapuh, dentin dapat mengalami sedikit perubahan bentuk dan sangat elastis. Dentin lebih keras daripada tulang tetapi jauh lebih lunak daripada enamel. Kandungan garam-garam mineralnya yang lebih sedikit, membuatnya lebih radiolusen dibanding enamel (Bhaskar, 1980). Dentin dan cementum mempunyai kapasitas yang sama dalam menyerap sinar-x, sehingga pada gigi normal keduanya tidak dapat dibedakan secara radiografik. Dentin dan cementum menunjukkan suatu gambaran radiografik putih atau abu-abu yang sama, sedangkan yang terlihat lebih gelap/radiolusen daripada gambaran enamel, karena dentin dan cementum kurang kepadatannya sehingga lebih sedikit menyerap sinar-x dibanding enamel (Worth, 1975).

Bentuk ruang pulpa secara keseluruhan adalah tetap. Ukuran dari ruang pulpa bervariasi dalam batas yang sempit pada usia muda dengan kesehatan dan pertumbuhan yang normal. Dengan berlalunya waktu, kebanyakan orang memperlihatkan adanya penyempitan dalam ukuran kavitas pulpa, yang dapat dikatakan sebagai bagian dari proses penuaan (Worth, 1975).



### II.1.2. Karies Gigi

Karies gigi adalah salah satu bentuk kelainan rongga mulut yang menduduki urutan paling tinggi dibanding dengan kelainan rongga mulut lainnya. Menurut Gilmore dan Lund (1973), karies gigi adalah proses terjadinya dekal-sifikasi pada jaringan gigi yang ditandai oleh adanya demineralisasi bagian inorganik dan destruksi bagian organik gigi.

Salah satu penyebab terjadinya karies gigi adalah plak yang melekat pad gigi dan tidak dapat hilang hanya dengan berkumur saja. Setiap daerah dimana aktivitas bakteri dapat berlangsung tanpa gangguan adalah tempat yang peka terhadap karies, misalnya pit dan fissur yang dalam serta bidang kontak aproksimal dari gigi-geligi (Green, 1981). Daerah aproksimal merupakan salah satu bentuk dari permukaan gigi yang sulit dibersihkan dari plak dan debris, selain itu bentuk daerah kontak aproksi-mal yang datar dan rapat seringkali menyulitkan dokter gigi untuk mendeteksi adanya karies secara klinis (Green, 1981). Oleh karena itu pemeriksaan radiografik sangat diperlukan untuk membantu diagnosis karies di daerah ini. Pemeriksaan ini diperlukan untuk mendeteksi adanya karies gigi serta untuk menentukan besarnya keru-sakan dan kedalaman dari lesi tersebut. Hal ini dida-sarkan pada kenyataan bahwa melalui pemeriksaan radiogra-fik dapat menunjukkan prosentase karies yang cukup ting-

gi, yang mungkin dengan cara lain tidak dapat terdeteksi (Gibilisco, 1985).

Secara radiografik karies gigi terlihat sebagai bayangan hitam (radiolusen) pada daerah dekalsifikasi tersebut. Hal ini disebabkan hilangnya sejumlah bahan kalsifikasi padat dari gigi, sehingga menyebabkan berkurangnya penyerapan sinar-x di daerah tersebut (Gibilisco, 1985).

## II.2. Kualitas Diagnosis Dari Gambaran Radiografik

Suatu gambaran radiografik sesuai fungsinya, harus dapat memberikan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk menegakkan diagnosis. Suatu gambaran radiografik dikatakan baik apabila gambaran tersebut mempunyai kualitas diagnosis yang baik pula. Dalam hal ini kualitas diagnosis sama dengan jumlah maksimum informasi yang didapatkan dari suatu gambaran radiografik (Arnold, 1987).

Kualitas diagnosis dari suatu gambaran radiografik dipengaruhi oleh densitas, kontras, ketajaman/detail dan distorsi (pemanjangan atau pemendekan gambaran obyek) (Worth, 1975 ; Wuehrmann dan Manson-Hing, 1981).

Dalam bidang radiografik, densitas berarti penggelapan menyeluruh dari film. Densitas dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain voltase, arus, waktu paparan, kecepatan film, filtrasi, prosesing dan *target-film distance* (Wuehrmann dan Manson-Hing, 1981).

Kontras atau gradasi adalah perbedaan dalam densitas antara



daerah-daerah radiografik yang mempunyai perbedaan densitas. Kontras dipengaruhi oleh voltase, film, prosesing, filtrasi dan obyek.

Ketajaman atau detail adalah kemampuan dari gambaran radiografik untuk mendefinisikan atau membatasi bayangan obyek secara jelas. Ketajaman/detail ini dipengaruhi oleh film, *target-film distance*, ukuran *focal spot* dan pergerakan.

Distorsi adalah perubahan dalam bentuk atau ukuran dari gambaran radiografi, jika dibanding dengan obyek sesungguhnya. Distorsi terutama dipengaruhi oleh *target-film distance*, *object-film distance*, arah tabung, film serta obyeknya.

Dari uraian diatas dapatlah dimengerti bahwa densitas dapat dikatakan sebagai faktor yang sangat penting dari keempat faktor yang dapat mempengaruhi kualitas diagnosis suatu gambaran radiografik. Hal ini disebabkan karena densitas melibatkan banyak sekali faktor yang lain, dimana dari seluruh faktor yang mempengaruhi densitas, yang paling banyak berpengaruh adalah faktor-faktor paparan (*exposure*), seperti voltase, filtrasi dan waktu paparan (Arnold, 1987).

### II.3. Radiovisiografi (R.V.G)

Radiovisiografi (R.V.G) adalah suatu sistem digital radiografik gigi yang merupakan gabungan dari dental x-ray konvensional dengan teknologi elektronik yang canggih (Russel et al., 1993; Trophy Radiologie, 1992). Sistem

Radiovisiografi ini dapat dikatakan sebagai suatu alternatif yang lebih baik daripada radiografik konvensional dalam menghasilkan gambaran radiografik dari gigi dan jaringan sekitarnya (Chen S.K dan Hollender, 1993).

Sistem R.V.G secara keseluruhan terdiri dari generator sinar-x dengan sebuah pengatur waktu elektronik CCX, *display processing unit*, *thermic-printer* dan sensor intra-oral. Sensor intra-oral terdiri dari *intensifying screen*, *fibers optic* dan CCD yang berbentuk chip, dimana sensor ini lebih peka terhadap sinar-x daripada foto intra-oral sehingga lebih sedikit dosis radiasi yang diterima oleh penderita (Chen dan Hollender, 1993).

Sinar-x diserap oleh *intensifying screen* dan dirubah menjadi sinar pantul, kemudian sinar pantul diteruskan ke CCD melalui *fibers optic*, dimana CCD sendiri berfungsi sebagai pendeteksi gambar dan meneruskannya dalam bentuk sinar elektronik ke *Display Processing Unit*.

Hasil akhir gambaran radiografik diperoleh melalui beberapa tahap sehingga kekurangan hasil gambar dapat terjadi pada setiap tahap (Chen S.K, 1993 ; Trophy Radiologie, 1992). Dibanding dengan dental x-ray konvensional, Radiovisiografi mempunyai beberapa kelebihan yang menguntungkan diantaranya adalah mempunyai kemampuan memperjelas hasil gambar hingga 256 tingkat perbedaan warna, dapat memproduksi hasil gambar dengan cepat dan mudah, mempunyai variabilitas kontras dan dapat menurunkan dosis radiasi pada penderita sampai 80%



(Yokota et al., 1994).

Sejak diperkenalkannya sistem R.V.G ini, penelitian mengenai R.V.G masih jarang dilakukan. Namun demikian penelitian yang telah dilakukan oleh Horner dkk (1990) menunjukkan bahwa R.V.G sangat bermanfaat untuk menggambarkan struktur anatomis dan jaringan periapikal, oleh karena R.V.G mempunyai sifat distorsi yang sangat kecil dibanding film konvensional.

Sedangkan Mouyen dkk (1990) menyatakan bahwa meskipun R.V.G merupakan suatu sistem dengan dosis rendah dan mempunyai kemampuan dalam memproduksi gambar secara cepat, tetapi sistem ini mempunyai kemampuan resolusi yang lebih rendah dibanding film intra-oral. Walaupun demikian kurangnya ketajaman gambar dari sistem ini dapat diatasi dengan penambahan fasilitas dari R.V.G.

Pada tahun 1991 Shearer dkk membandingkan R.V.G dengan radiograf konvensional untuk penggambaran saluran akar secara invitro. Mereka mendapatkan bahwa R.V.G tidak menghasilkan lebih banyak informasi radiograf, tetapi memperjelas informasi yang ada, seperti penampakan saluran akar pada gigi berakar ganda secara jelas.

Wenzel dkk (1991) membandingkan R.V.G dengan radiograf konvensional untuk mendeteksi adanya karies oklusal dan aproksimal dan mendapatkan bahwa R.V.G mempunyai kemampuan diagnostik yang lebih baik daripada radiografik konvensional. Sedangkan Russel dan Pitts (1993) melaporkan dari hasil

penelitian serupa didapatkan bahwa sistem R.V.G mempunyai sensitifitas yang lebih rendah dalam mendiagnosis karies aproksimal dan sebaliknya mempunyai sensitifitas yang lebih tinggi dalam mendiagnosis karies oklusal dibanding sistem konvensional. Meskipun perbedaan sensitifitas untuk semua teknik adalah rendah, tetapi manipulasi elektronik dari gambaran R.V.G yang didapatkan secara digital diharapkan dapat meningkatkan kualitas diagnostik dengan dosis radiasi yang rendah.



BAB III  
METODA PENELITIAN

**III.1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Rontgenologi Mulut FKG Universitas Airlangga.

**III.2. Jenis dan Sampel Penelitian**

- Jenis penelitian : eksperimental laboratoris
- Jumlah sampel : 160 sampel
- Identifikasi :
  - a. Variabel bebas : waktu paparan
  - b. Metoda pengukuran : lama waktu paparan
  - c. Variabel terkendali : processing film  
teknik foto intra oral  
macam dan jenis elemen gigi

**III.3. Materi Penelitian**

- Alat :
- Unit R.V.G (merk Trophy 70 kVp, 8A)
  - Prosesor film otomatis (Procomat)
  - Bur High-speed bentuk fissure/round (bulat)
  - Film viewer
- Bahan :
- Dua (2) buah phantom 1/4 rahang
  - Film intra-oral (merk Kodak jenis E-speed)
  - Kertas thermal

- Kantung latex steril
- Larutan developer dan fixasi (merk Agfa)

#### III.4. Cara Kerja

- Pahantom dibuat dari gigi-gigi RA dan RB (masing-masing 1/4 rahang) dan dipilih 4 gigi yang identik, yaitu P1 dan P2 RA serta P1 dan P2 RB.
- Pada gigi tersebut akan dibuat suatu lesi buatan, dimana pada RA lesi karies akan dibuat pada permukaan kontak (contact surface) sedangkan pada RB lesi karies dibuat pada titik kontak (contact point) diantara permukaan aproksimalnya. Dengan bantuan bur, lesi karies dibuat dengan kedalaman 3 mm berbentuk bulat, pada 4 dari 8 permukaan aproksimal ke empat gigi tersebut. Agar kedalaman karies sama, maka pada bur diberi stoper yang dapat digunakan sebagai batas dari kedalaman karies yang kita buat.
- Dilakukan pemaparan sinar-x dengan teknik paralel, jarak antar cone dan phantom ditetapkan sehingga tidak terdapat variasi, demikian juga arah sinar-x sehingga permukaan kontak antara gigi dengan lesi karies buatan dapat dilihat dengan cara terbaik tanpa adanya tumpang tindih pada gambaran radiografnnya. Kemudian dibuat satu seri radiograf dengan waktu paparan yang berbeda, yaitu 0,02 ; 0,04 ; 0,06 ; 0,08 ; 0,1 detik untuk waktu paparan pada sistem R.V.G serta 0,2 ; 0,4 ; 0,6 ; 0,8 ; 1 detik



untuk waktu paparan radiografik konvensional. Waktu paparan tersebut mempunyai bentangan/range dari yang underexposed hingga overexposed.

- Semua film yang sudah diekspose dengan menggunakan radiografik konvensional diproses dengan menggunakan procomat sedangkan pada sistem R.V.G hasil gambar radiografik langsung dapat ditayangkan pada layar monitor dan dicetak diatas kertas thermal oleh *thermic printer* dengan sistem polaroid.
- Hasil gambar radiografik diamati oleh 10 orang pengamat berdasarkan ada atau tidak adanya lesi karies. Radiograf konvensional diamati dengan menggunakan viewer dan gambar radiografik yang dihasilkan R.V.G diamati dan dievaluasi dalam pantulan cahaya normal. Pemeriksa diperbolehkan untuk mengetahui identitas gigi yang diperiksa, tetapi tidak diberitahukan lokasi yang tepat dari lesi. Tidak dilakukan pembatasan pemeriksaan dan kesemua radiograf baik konvensional diacak dan diberi label bernomor 1 hingga 10.
- Hasil pengamatan dievaluasi dan dibuat suatu data statistik berdasarkan pengamatan menurut ada atau tidaknya lesi karies tersebut.

### III.5. Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan Chi-Square ( $\chi^2$ )

BAB IV  
HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1. Hasil

Tabel I : Hasil distribusi berdasarkan waktu paparan, ada tidaknya karies aproksimal pada sistem R.V.G

Waktu Paparan	Ada	Tidak Ada	%
0,02 dt	28	52	35
0,04 dt	41	39	51,3
0,06 dt	51	29	63,8
0,08 dt	37	43	46,3
0,1 dt	15	65	18,8

Tabel II : Hasil distribusi berdasarkan waktu paparan, ada tidaknya Karies Aproksimal pada sistem konvensional

Waktu Paparan	Ada	Tidak Ada	%
0,2 dt	44	36	55
0,4 dt	56	24	70
0,6 dt	69	11	86,3
0,8 dt	65	15	81,3
1 dt	55	25	68,8



Tabel III : Hasil Uji Chi-Square ( $\chi^2$ )

RVG	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1 dt
Konvensional					
0,2 dt	0,4593	-	-	-	-
0,4 dt	-	0,40667	-	-	-
0,6 dt	-	-	0,31137	-	-
0,8 dt	-	-	-	0,26566	-
1 dt	-	-	-	-	0,12777

**Keterangan Hasil**

Dari hasil nilai distribusi berdasarkan waktu paparan dan ada tidaknya karies aproksimal pada sistem R.V.G. didapatkan bahwa nilai terendah terdapat pada waktu paparan 0,1 detik yaitu hanya sebesar 18,8 % dan nilai tertinggi terdapat pada waktu paparan 0,06 detik yaitu sebesar 63,8%. Sedangkan pada sistem radiografik konvensional didapatkan hasil bahwa nilai terendah terdapat pada waktu paparan 0,2 detik yaitu sebesar 55% dan nilai tertinggi didapatkan pada waktu paparan 0,6 detik yaitu sebesar 86,3%. Secara keseluruhan hasil nilai distribusi berdasarkan waktu paparan dan ada tidaknya karies aproksimal pada sistem R.V.G. lebih rendah dibanding sistem radiografik konven-

sional.

Dari hasil uji Chi-Square ( $\chi^2$ ) didapatkan hasil bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna ( $p > 0,05$ ) mengenai kualitas radiografik antara sistem R.V.G dan sistem radiografik konvensional dalam mendiagnosis karies aproksimal.

#### IV.2. Pembahasan

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan mengenai perbandingan kualitas radiografik pada sistem Radiovisiografi (R.V.G) dan sistem konvensional didapatkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara kedua sistem tersebut dalam mendiagnosis adanya karies aproksimal, meskipun dari hasil nilai distribusi ada tidaknya karies aproksimal menunjukkan bahwa sistem R.V.G mempunyai nilai yang lebih rendah dibanding sistem konvensional. Hasil ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Russel dan Pitts (1993) yang menyimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang berarti pada penggunaan sistem R.V.G dan radiografik konvensional dalam mendeteksi adanya karies aproksimal, meskipun dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sistem R.V.G mempunyai sensitifitas yang lebih rendah dibanding radiografik konvensional. Selain itu Mouyen dkk (1990) menyatakan bahwa meskipun R.V.G merupakan suatu sistem dengan dosis rendah dan mempunyai kemampuan dalam memproduksi gambar secara cepat, tetapi sistem ini mempunyai kemampuan resolusi yang lebih rendah dibanding



film intra oral dalam menggambarkan detail gigi dan jaringan sekitarnya.

Kekurang tajam hasil gambaran radiografik pada sistem R.V.G kemungkinan disebabkan karena berkurangnya resolusi hasil gambar dari layar monitor ke videoprint yang juga mentransfer signal dari display processing unit ke printer sehingga gambar akhir radiografik yang dihasilkan oleh thermic printer mempunyai resolusi yang lebih rendah. Seperti laporan dari Chen dan Hollender (1991) yang menyatakan bahwa hasil gambaran terakhir dapat diperoleh melalui beberapa tahap sehingga kekurangan hasil gambar dapat terjadi pada setiap tahap, selain itu ada kemungkinan bahwa ketidak homogenan dari reseptor menyebabkan kekurang-tajaman hasil gambar pada sistem ini. Walaupun demikian menurut Mouyen dkk (1990) kurangnya ketajaman gambar dari sistem ini dapat diatas dengan menambah fasilitas dari sistem R.V.G seperti misalnya dengan menambah sensor intra-oral dengan sistem yang lebih canggih yaitu sistem H.D.S (high definition sensor) yang mempunyai bidang dimensi yang lebih lebar dan mempunyai kemampuan resolusi yang lebih tinggi sehingga gambar yang dihasilkan lebih jelas dan akurat (Trophy Radiologie, 1992).

Dari hasil perbandingan nilai distribusi terhadap waktu paparan didapatkan bahwa waktu paparan yang dapat menghasilkan gambar radiografik yang optimal adalah 0,6 detik pada sistem radiografik konvensional dan 0,06 detik

pada sistem Radiovisiografi. Terdapat sedikit perbedaan dari lamanya waktu penyinaran/paparan yang digunakan, dimana Yokota dkk (1994) menyatakan bahwa lamanya waktu paparan yang dapat menghasilkan gambaran radiografik terbaik pada sistem R.V.G adalah 0,08 detik.

Hal ini dapat dimengerti karena terdapat perbedaan dari jenis elemen gigi yang digunakan, dimana pada penelitian terdahulu regio yang digunakan sebagai sampel adalah regio posterior (molar) sedangkan pada penelitian ini regio yang digunakan adalah regio premolar sehingga lama waktu paparan yang dibutuhkan lebih singkat.

Secara keseluruhan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas radiografik pada sistem R.V.G lebih rendah dibanding radiografik konvensional dalam mendiagnosis karies aproksimal, tetapi yang perlu diingat bahwa sistem R.V.G masih merupakan alternatif yang cukup baik terhadap radiografik konvensional, terutama dalam hal penurunan dosis radiasi (hingga 80%) dan penayangan hasil gambar radiografik secara langsung pada layar monitor.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### V.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian mengenai perbandingan hasil kualitas radiografik pada sistem R.V.G dan radiografik konvensional dalam mendiagnosis karies aproksimal gigi, dapat ditarik kesimpulan yaitu :

- Tidak terdapat perbedaan hasil kualitas radiografik pada sistem Radiovisiografi dan radiografik konvensional dalam mendiagnosis karies aproksimal.
- Dari hasil nilai distribusi berdasarkan waktu paparan dan ada tidaknya karies aproksimal didapatkan bahwa sistem R.V.G mempunyai nilai lebih rendah dibanding sistem radiografik konvensional.
- Waktu paparan yang dibutuhkan untuk mendapatkan hasil kualitas radiografik yang optimal adalah 0,6 detik pada radiografik konvensional dan 0,06 detik pada sistem R.V.G.

#### V.2. Saran

- Radiovisiografi masih disarankan sebagai alternatif yang cukup baik terhadap radiografik konvensional, mengingat dosis radiasi yang dibutuhkan hanya 1/5 dari dosis radiasi dental x-ray konvensional dan mempunyai kemampuan memproduksi hasil gambar secara cepat dan mudah.

- Untuk mengatasi kurang tajam gambar pada sistem R.V.G dapat diatasi dengan mengganti sensor intra-oral yang ada dengan sistem sensor yang lebih baru yaitu dengan sistem H.D.S.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arnold, L.V. 1987. The Radiographic Detection of Initial Carious Lesions on Proximal Surfaces of Teeth Oral Surg : 221 - 231.
- Benz, C & Moryen, R. 1991. Evaluation of the new Radiovisiography System image quality. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol 627 - 31.
- Chen, S.K. & Hollender, L. 1993. Detector response and exposure control of the Radiovisiography system (RVG 32000 2 HR). Oral Surg. Oral Med Oral Pathol, 76 (1) : 104-11.
- Gibilisco, JA. 1985. Stafne's Oral Radiographic Diagnosis, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 5<sup>th</sup> ed : 74 - 77.
- Green, R.M. 1981. Oral hygiene and caries control. Topic for discussion. Brit. Dent.J. 150 : 117.
- Horner K, Sheaner AC, Walker A, Silson NHF, 1990. Radiovisiography : An initial evaluation. Br. Dent. J : 168 - 244.
- Mc. Call, J.O & Wald, S.S. 1967. Clinical Dental Rontgenologi Technic and Interpretation, W.B. Saunders Co., Philadelphia - London, 4<sup>th</sup> ed : 18 - 20.
- Russel, M & Pitts, N.B. 1993. Radiovisiographic diagnosis of dental caries : initial comparison of basic mode video-prints with bitewing radiography. Caries-Res, 27 (1) : 65 - 70.



- Russel, M & Pitts, N.B. 1993. Radiovisiography : an update. Dent-  
update, 20 (4) : 141 - 4.
- Shearer AC, Horner K, Wilson NHF. 1991. Radiovisiography for  
length estimation in root canal treatment : an in vitro  
comparison with conventional radiography. Int Endod J.  
(24) : 233 - 9.
- Trophy Radiologie. 1992. Intra Oral x-ray system with ccx digital  
timer, vance, France.
- Wenzel A, Hintze H, Mikkelsen L & Mouyen, F. 1991. Radiographic  
detection of occlusal caries in non activated teeth : A  
comparison of conventional film radiographs and Radiovisi-  
ography. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. 72 : 621.
- Wuehrmann, A.H & Manson-Hing, L.R. 1981. Dental Radiology 5<sup>th</sup> ed.  
The C.V. Mosby Company, Saint Louis : 1 - 62, 76 - 77.
- Worth. 1975. Principle and Practice of Oral Radiographic Inter-  
pretation. Year Book Medical Publisher, Inc : 1 - 12.