awijaya FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya Unive UNTUK MEMENUHI PERSYARATAN MEMPEROLEH Itas Brawijaya awijaya awijaya

PERBEDAAN KUALITAS HASIL RADIOGRAF UPPERIAPIKAL FILM KONVENSIONAL DAN FILM INSTAN S Brawijaya PADA MAHASISWA PROFESI RADIOLOGI

rawijaya

Universitas Brawijaya

SKRIPSI

GELAR SARJANA

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

OLEH:

ROBBYN REYVALDO

Univer 155070407111016 sitas Brawijava

Univers PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN GIGI Universitas Brawij FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS BRAWIJAYA awijaya

Universitas MALANG niversitas Brawijaya awijaya Universitas Bra2019a Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awiiava

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya



awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awiiava awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Jniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	
HALAMAN JUDULivarsitas.Brawijava.Universitas.Brawijava.	
HALAMAN PENGESAHAN rawijaya Universitas Brawijaya	Universii
HALAMAN PERSETUJUAN rawijaya Universitas Brawijaya	Univeriii
HALAMAN ORISINALITAS awijaya Universitas Brawijaya	Universit
KATA PENGANTAR. Brawijaya Universitas Brawijaya	Universit
HALAMAN ORISINALITAS Universitas Brawijaya KATA PENGANTAR ABSTRAK ABSTRACT DAFTAR ISI	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI java Universitas Reswitava	Univer i X
JDAFTAR TABELrsitas Rrawijaya.	Univer xi
DAFTAR GAMBAR S. Brawijaya	Univexii
DAFTAR LAMPIRAN BAB I PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang 1.2 Purpusan Masalah Panalitian	xiii
BAB I PENDAHULUAN	Universit
1.1 Latar Belakang	. Universit
1.2 Kulliusali iviasalali f cilcilulali	univared
1.3 Tujuan Penelitian	ivers3
1.4 Manfaat Penelitian	ivers4
II TINJAUAN PUSTAKA	nivers5
2.1 Radiologi Kedokteran Gigi	5
2.2 Klasifikasi Radiografi Kedokteran Gigi	6
2.2.1 Radiografi Intra Oral	6
2.2.2 Radiografii Extraoral	10
Inivers 2.3 Film.	
Universi 2.3.1 Film Non-Screen	Univer11
Universite 2.3.2 Film Screen	Univer12
Jniversitas 2.4 Processing	niver12
Iniversities By 2.4.1 Film Konvensioanal	12
Jniversitas Bray 2.4.2 Film Instan	Univer22
Universitas E2.5 Interpretasi Radiograf	
Iniversitas E2.6 Kegagalan Radiograf Pada Processing	Unive 25
Universitas 2.7 Kualitas Film Radiografi. Universitas Brawilaya.	Univer30
2.8 Jaminan Kualitas Radiografi	univer33
III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	Universit
2.7 Kualitas Film Radiografi	37
Julyers 13.1 Kerangka Kunsep	nive 2/
Universitas [3.2 Hipotesis Penelitian II.a.va. Universitas Brawijana.	Univa:38
JIVersitas EMETODE PENELITIANava. Universitas Brawijava.	Unive 39
Universitas P4.1/Rancangan Penelitian ava Universitas Brawijaya	Univer39

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya



awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

Jniversitas	4.2 Populasi dan Sampel Penelitian	39
Jniversitas	Braw 4.2.1 Populasi Penelitian Universitas Brawijaya Unive	39
Jniversitas	4.2.2 Sampel Penelitian. Universitas Brawijaya Universitas Brawija	39
Jniversitas	4.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	39
Iniversitas	4.3.1 Lokasi Penelitian	39
Iniversitas	4.3.2 Waktu Penelitian	39
	4.4 Variabel Penelitian Illusaritas Brawijava Brawijava Illusaritas Brawijava Illusaritas Brawijava Illusarita	
Jniversitas	4.5 Instrumen Penelitian lava Universitas Brawijava Universitas	40
Iniversitas	PAG Mot don Dohon Donolition Iniversitas Brawijava Unive	10
Jniversitas	4.7 Definisi Operasional	40
Jniversitas	4.8 Pengumpulan Data Universitas Brawijaya Unive	42
Jniversitas	4.9 Pengolahan dan Analisa Data	43
Iniversitas	4.9 Pengolahan dan Analisa Data	43
Jniversitas₄	4.9.2 Analisa Data	43
Jniversit	4.10 Prosedur Penelitian	44
Jniver	4.10 Prosedur Penelitian	45
\mathbf{V}^{ni}	HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	47
Jni	5.1 Hasil penelitian	.47
Jni	5.1.1 Radiograf periapikal film konvensional	
Jniv	5.1.2 Radiograf periapikal film instan	48
Jniv	5.1.3 Perbedaan akurasi hasil radiograf periapikal film	rsit
Jniv	konvencional dan film inctan	18
VI	PEMBAHASANUnive	49
Jniver	6.2 Pembahasan Unive	49
Jnivers \	6.2.1 Radiograf periapikal film konvensional	49
Iniversit	PEMBAHASAN 6.2 Pembahasan 6.2.1 Radiograf periapikal film konvensional 6.2.2 Radiograf periapikal film instan 6.3.2 Pembahasan alumasi kasil maliagraf pariapikal film	52
Iniversitas	6.2.3 Perbedaan akurasi hasil radiograf periapikal film	rsit
Jniversitas	konvensional dan film instan	53
VHrsitas	Penutupawijaya Unive	57
Jniversitas	Penutup Awijaya Universitas Brawijaya Univer	57
Jniversitas	Brawijaya Universitas	57
DAFTAI	R PUSTAKA	58
Jiiivei Sitas	brawijaya Universitas brawijaya Universitas brawijaya Unive	151

awijaya Universitas Brawijaya

	attijarja	Universitas brawijaya Universitas brawijaya Universitas brawijaya Universitas bra	
repository.ub.a	awijaya	Universitas Brawijaya Univer DAFTAR TABEL rsitas Brawijaya Universitas Bra	
⋮	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Braw	
	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	
to	awijaya	UNOrsitas Brawijaya Un Judula Tabelvijaya Universitas Brawijaya Univer Hal Brav	
. <u>S</u>	awijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Braw	wijaya
2	awijaya	2.1 sitas Kandungan Developer dan Fungsinya	
ه	awijaya	U2.2 rsitas EKandungan Fixer dan Fungsinya ersitas Brawijaya. Universita Brav	
	awijaya	2.3 Suhu dan durasi ideal perendaman film dalam developer 18	
	awijaya		
	awijaya	2.4 Tahapan pembuatan radiograf periapikal konvensional . 21	wiiava
	awijaya	2.5 Tahapan pembuatan radiograf periapikal instan film 22	
	awijaya	2.4 Tahapan pembuatan radiograf perlapikal kohvensionar. 21 2.5 Tahapan pembuatan radiograf perlapikal instan film 22 2.6 Jadwal prosedur jaminan kualitas radiografik	
	awijaya	2.7 Shas Tingkatan kualitas secara subyektif pada radiograf 33 Brai	
	awijaya	U4.1 rsitas E Definisi Operasional	
	awijaya		
	awijaya awijaya		
	awijaya awijaya	5.2 Radiograf Periapikal Instan Film	
	awijaya awijaya	5.3 Perbedaan kualitas hasil radiograf periapikal film	
	awijaya	konvensional dan film instan	
	awijaya	Universitas Bran	
	awijaya	Uni liversitas Bra	
	awijaya	Uni Viversitas Bran	
	awijaya	Uni S inversitas Bran	
	awijaya		
	awijaya		
	awijaya		
	awijaya	143) (15-14-110) (5-1)	
	awijaya	NACT THE THE PARTY OF THE PARTY	
	awijaya	Universitas Bray	
	awijaya	Universit / /a Universitas Bray	
	awijaya 	Universita Universitas Bray	
	awijaya 		
	awijaya	Universitas Bray	
	awijaya	Universitas Bra	
	awijaya	Universitas Brawijaya	
	awijaya	Universitas Brawijaya	
	awijaya		
	awijaya		
	awijaya	Universitas Brawijaya	
4	awijaya		
\times	awijaya	Universitas Brawijaya	
BRAWIJAY	awijaya	Universitas Brawijaya	
	awijaya		
K.S.	awijaya		
A P	awijaya		
Z	awijaya		
> M	awijaya	Universitas Brawijaya	
	awijaya	Universitas Brawijaya	
The state of the s	awijaya	Universitas Brawijaya	
	awijaya	Universitas Brawijaya	
	DW/II DV/2	Linivareitae Rrawijava - Univareitae Rrawijava - Univareitae Rrawijava - Univareitae Rra	WILDVA

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

Universitas	Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
Universitas	Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
Uriversitas	Radiograf Periapikal	Universitas Brawijaya
	Posisi Film Pada Rongga Mulut	
	Macam – macam <i>holder</i> film teknik parallel	
U2.4rsitas	Radiograf bitewing. Rrawijaya. Universitas. Brawijaya.	Univer 10 as Brawijaya
U2i.5 rsitas	Radiograf oklusal s Brawijaya Universitas Brawijaya	Univer10as Brawijaya
2.6 rsitas	Ukuran dari film non-screen	Universitas Brawijaya
2.7	Isi dari paket film	Universitas Brawijaya
2.8	Ukuran dari film <i>non-screen</i> Isi dari paket film	universitas Brawijaya 16
u2.9 rsitas	Mounting film pada penjepit	
U2.10sitas	Mounting film	Inive 20 as Brawijaya
U2:11sit	Bagian dalam dari AP200	Univer20as Brawijaya
U2.12	Viewer hor	Universitas Brawijaya
2.13	Overdevelopment dengan kontras yang buruk	Vniversitas Brawijaya
2.14	Underdevelopment dengan kontras yang buruk	25 Brawijaya
2.15	Developer cut off pada radiograf	
2.16	Fixer cut off pada radiograf	iver26as Brawijaya
$\cup 2.17$	Retikulasi pada radiograf	nive 26 as Brawijaya
U2.18	Percikan larutan fixer	<u>Iniver</u> 27as Brawijaya
2.19	Percikan larutan developer	Univer <u>27</u> as Brawijaya
2.20	0:1:1:: 1 1: 0:	Universuas Brawilava
2.21	Finger nail mark pada radiograf	Universitas Brawijaya
2.22	Finger nail mark pada radiograf Clip mark pada radiograf Clip mark pada radiograf	Universitas Brawijaya
2.23	Pengecekan kualitas radiograf	
II 3 versitas		Univer37as Brawijaya

U4. Prsitas Alur penelitian awijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Univera 5 as Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awiiava awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya UNOrsitas Brawijaya awijaya awijaya

5. Lampiran 5 Hasil radiograf. 6. Lampiran 6 Alat dan bahan

4. Lampiran 4 Surat penelitian

awijaya

DAFTAR LAMPIRAN Brawijaya Univer Judul Lampiran iversitas Brawijaya U1. Lampiran 1 Checklist film konvensional dan film instan. Univ... 641s Brawijaya 2. Lampiran 2 Lembar observasivilaya Universitas Brawijaya. 3. Lampiran 3 Uji statistikas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

UniverHals Brawijava

Univer63as Brawijaya

Universitas Brawijaya

..... 69

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya Universitas Pawijaya Universitas Brawijaya awijaya awiiava awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

ABSTRAK

Robbyn Reyvaldo, NIM: 155070407111016, Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Brawijaya Malang, Tahun 2019, "Perbedaan Kualitas Hasil Radiograf Periapikal Konvensional Film Dan Instan Film Pada Mahasiswa Profesi Radiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang", Tim Pembimbing drg. Farihah Septina, Sp. Rad OM.

Radiograf periapikal adalah radiograf intraoral yang menunjukkan mahkota dan akar dari satu atau beberapa gigi termasuk jaringan periapeks dan mempunyai manfaat diagnostik dalam terapi endodontik dan dalam mendeteksi patologi periapeks. Processing film pada radiograf periapikal umumnya menggunakan film konvensional dimana kelemahannya kurang praktis karena membutuhkan kamar gelap, sering terjadi kesalahan pada tahap processing serta membutuhkan waktu yang lama. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kualitas hasil radiograf periapikal film konvensional dan film instan pada mahasiswa profesi radiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 20 radiograf periapikal. Analisis data menggunakan uji rho spearman. Alat ukur yang digunakan adalah lembar observasi.

menunjukkan hasil $\rho = 0.500$, berarti $\rho > \alpha$ (0,05) artinya tidak ada perbedaan kualitas hasil radiograf periapikal film konvensional dan film instan pada mahasiswa profesi radiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang. Tidak adanya perbedaan yang siginifikan kualitas hasil periapikal film konvensional dan film instan disebabkan selama *processing* masing-masing film diarahkan sesuai standar operational procedure sehingga meminimalisir kesalahan dan memaksimalkan hasil film radiograf periapikal.

Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya evaluasi mutu radiograf oleh beberapa pengamat untuk menghindari terjadinya bias dalam penelitian.

Kata Kunci: Radiograf Periapikal, Konvensional Film, Instan Film



ABSTRACT

Robbyn Reyvaldo, NIM: 155070407111016, Bachelor of Dentistry Study Program, Faculty of Dentistry, Universitas Brawijaya Malang, 2019, "Difference in Quality of Results of Conventional Periapical Radiographs of Films and Instant Films in Radiology Profession Students of the Faculty of Dentistry, Universitas Brawijaya Malang", Teaching Team drg . Farihah Septina, Sp. OM Rad.

Periapical radiographs are intraoral radiographs that show crowns and roots of one or more teeth including periapex tissue and have diagnostic benefits in endodontic therapy and in detecting periapex pathology. Film processing on periapical radiographs generally uses conventional film where the weakness is less practical because it requires a dark room, errors often occur at the processing stage and requires a long time. The purpose of this study was to determine the differences in the quality of the results of conventional periapical radiographs and instant films on the radiology profession students of the Faculty of Dentistry, Universitas Brawijaya Malang.

The design used in this study was observational analytic with cross sectional approach. The number of samples in this study were 20 periapical radiographs. Data analysis using the Spearman rho test. The measuring instrument used was an observation sheet.

Data were analyzed using the Spearman rho correlation test which showed the results of $\rho=0.500$, meaning $\rho>\alpha$ (0.05) meaning that there was no difference in the quality of the results of conventional periapical radiographs and instant films on the radiology profession students of the Faculty of Dentistry, Universitas Brawijaya Malang. There is no significant difference in the quality of conventional and instant film periapical results because during processing each film is directed according to standard operational periapical radiograph films.

For future studies, it is better to evaluate the quality of the radiograph by several observers to avoid ambiguous in the study.

Keywords: Periapical Radiograph, Conventional Film, Instant Film

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

awijaya

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang versitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universitas Pemeriksaan iveradiografyija adalahers pemeriksaan Undengan Umenggunakan aytehnologi apencitraan Uuntukas mendiagnosis adan B mengobati suatu penyakit (Hidayat, 2007). Pemeriksaan radiograf telah menjadi salah satu alat bantu diagnosis utama di bidang menentukan keadaan kedokteran untuk penyakit gigi merencanakan perawatan yang tepat (Williamson, 2010). Radiograf memegang peranan penting dalam menegakkan diagnosis sebelum perawatan dan pengobatan, dalam masa perawatan serta untuk Uevaluasi Bhasily perawatan, khususnya dalam perawatan yang membutuhkan radiograf, untuk menunjang peranan tersebut maka diperlukan radiograf dengan teknik yang tepat (Hammo, 2008). Teknik radiograf yang digunakan dalam bidang kedokteran gigi dapat dibagi 2 yaitu teknik intraoral dan ekstraoral. Pada teknik intraoral, film diletakkan didalam mulut pasien, yang terdiri dari teknik radiograf periapikal, bitewing dan oklusal, sedangkan pada teknik radiograf ekstraoral, film diletakkan diluar mulut pasien, salah satunya adalah teknik panoramik, macam lainnya adalah lateral foto, cephalometri dan lain-lain (Whaites dan Drage, 2013). Processing film pada radiograf periapikal umumnya menggunakan konvensional dimana kelemahannya kurang praktis karena membutuhkan kamar gelap, sering terjadi kesalahan pada tahap processing serta membutuhkan waktu yang lama.

radiograf intraoral vang Radiograf periapikal adalah menunjukkan mahkota dan akar dari satu atau beberapa gigi termasuk jaringan periapeks dan mempunyai manfaat diagnostik dalam terapi endodontik dan dalam mendeteksi patologi periapeks (Ireland, 2015). Tujuan radiograf periapikal adalah untuk merekam seluruh gigi dan tulang pendukung, dan digunakan untuk evaluasi karies dan B Ukehilangan tulang periodontal, serta membantu dalam diagnosis dan B perawatan. Radiograf intraoral dapat di hasilkan dari reseptor film atau digital. Dibutuhkan tehnik yang hati-hati sebagai tindakan pencegahan agar kesalahan yang terjadi minimal dan didapatkan nilai diagnostik serta interpretatif yang maksimal (Williamson et al, 2010). Penelitian oleh Bafagih (2017) menyebutkan bahwa kegagalan radiograf periapikal pada mahasiswa profesi kedokteran gigi di RSGM UMY yang paling banyak terjadi dari seluruh kegagalan adalah 91,3% Universitas Brawijava Universitas Brawijava Universitas Brawijava Universit

gambar film kabur atau buram. Tetapi dari banyaknya persentase kegagalan radiograf periapikal tersebut radiograf periapikal memiliki peran yang penting dalam mendukung perawatan tertentu, seperti penelitian yang dilakukan oleh Ishaq (2015) menyebutkan bahwa 73.33% dokter gigi di Kabupaten Maros menggunakan radiograf periapikal sebagai pemeriksaan penunjang perawatan endodontik, 26.67% dokter gigi tidak menggunakan radiograf periapikal. 73,33% radiograf periapikal sangat mendukung keberhasilan perawatan endodontik dan 26,67% tidak mendukung keberhasilan perawatan endodontik.

Sebelum melakukan analisis atau interpretasi suatu radiograf, kualitas dari radiograf tersebut harus diperiksa terlebih dahulu karena kualitas yang tidak adekuat akan membatasi informasi penting yang didapat dari pencitraan diagnostik, misalnya radiograf tersebut mengalami distorsi atau elongasi (Whaites dan Drage, 2013). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, 4 kesalahan utama yang dilakukan oleh mahasiswa dalam pembuatan radiograf periapikal yaitu: kesalahan penempatan film (35,4%), cone cutting (18,2%), kesalahan angulasi horizontal (16,6%), dan kesalahan angulasi vertikal (14,4%) (Haghnegahdar et al., 2013). Tetapi belum ada penelitian dengan teknik processing konvensional yang nampak presentasenya lebih kecil dari kesalahan dalam tahap lain dalam pembuatan radiograf, akan tetapi hal tersebut yang membuat tahapan processing menjadi suatu hal yang penting karena kesalahan dengan prentase kecil tersebut juga berpengaruh besar dalam hasil yang didapatkan dari suatu film.

Faktor-faktor yang bisa mempengaruhi kualitas radiograf dalam pembuatannya antara lain: peralatan sinar x, film yang digunakan, *processing*, pasien, operator, dan teknik pembuatan radiograf yang dilakukan (Whaites dan Drage, 2013). Penelitian oleh Masserat *et al* (2017) menyebutkan bahwa terdapat 296 kegagalan yang terdiri dari 281 kegagalan karena kesalahan teknis dan 15 kegagalan karena kesalahan pengolahan. Kegagalan karena kesalahan teknis antara lain pemanjangan, pemendekan, sudut horizontal yang salah, peletakan film yang salah, terpotongnya obyek karena kerucut, terpotongnya bagian akar, radiograf terlalu gelap, radiograf terlalu terang, objek kabur atau buram, pengambilan gambar lebih dari satu kali, film terbalik dalam peletakan (Masserat, *et al*, 2017).

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

Film pada radiograf periapikal ada dua, yaitu konvensional dan film instan. Keduanya membutuhkan penggunaan teknik yang hati-hati sebagai tindakan pencegahan agar kesalahannya minimal dan nilai diagnostik serta interpretatif yang maksimal (Williamson, 2009). Perbedaan film konvensional dan film instan terletak pada processingnya. Untuk film konvensional processing dilakukan di dalam kamar gelap dan menggunakan larutan developer dan fixer sebagai larutan processing, untuk film instan processing dilakukan tanpa kamar gelap tetapi menggunaan larutan processing yang diinjeksikan kedalam film packing yang kemudian dilakukan agitasi untuk meratakan larutan. Penggunaan radiograf untuk Umenunjang diagnosis pada suatu kasus dalam kedokteran gigi memiliki peranan penting, sehingga perlu dipertimbangkan penggunaan film konvensional atau film instan. Penggunaan film instan lebih unggul dalam tahapan processing, karena pada standard operational procedure dapat meminimalisir kesalahan tahapan processing dan kecepatan serta kepraktisan film. Akan tetapi belum ada bukti empirik perbedaan hasil yang signifikan antara kualitas hasil film konvensional dan film instan.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbedaan kualitas hasil radiograf periapikal film konvensional dan film instan pada mahasiswa profesi radiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang.

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Apakah ada perbedaan kualitas hasil radiograf periapikal film Brawijaya konvensional dan film instan pada mahasiswa profesi radiologi Brawijaya Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan umum

Universita Mengetahui perbedaan kualitas hasil radiograf periapikal film Ukonvensional dan film instan.

U1.3.2.tas Tujuan khusus sitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Bra

- **1.3.2.1.** Mengetahui v kualitas whasil U radiograf a periapikal ve film B konvensional.
- 1.3.2.2. Mengetahui kualitas hasil radiograf periapikal film instan.
- **1.3.2.3.** Menganalisis perbedaan kualitas hasil radiograf periapikal film konvensional dan film instan.

U 1.4. Manfaat Penelitian itas Brawijava Universitas Brawijava

U1.4.1 itas Manfaat Akademik Brawijaya Universitas Brawijaya

1.4.1.1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai

bahan masukan dalam proses mengembangkan konsep dan awijava Univ teori tentang radiograf periapikal. Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awi **1.4.1.2.** Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi data dasar ersitas Brawijaya awijaya Univ penelifian selanjutnya sitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awij**1.4.2.**Uni **Manfaat Praktis** Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

1.4.2.1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memilih tehnik yang akurat sehingga lebih efektif dan efisien. sehingga lebih efektif dan efisien.

1.4.2.2. Petugas mampu memberikan pelayanan yang lebih esitas Brawijaya

Univ berkualitas lava Univ

awijaya awijaya awijava

awijaya awijaya awijaya awijaya

awiiava awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awiiava awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

Universita Brawijaya Universitas Brawijaya



awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. sita Radiologi Kedokteran Gigi Universitas Brawijava

berhubungan dengan fungsi terapeutik dari sinar x, zat radioaktif, dan bentukan lain dari energi radian. Sejarah dari radiologi kedokteran gigi dimulai dengan ditemukannya sinar x oleh Wilhelm Conrad Roentgen pada 8 November 1895 (Iannucci dan Howerton, 2016).

Beberapa istilah dan pengertiannya yang sering digunakan dalam radiologi kedokteran gigi yaitu (Iannucci dan Howerton, 2016):

- ua. Radiasi: bentuk energi yang dibawa oleh gelombang atau aliran Universitas Brawijaya Universitas
- b. Sinar x: suatu sinar yang memiliki kekuatan untuk penetrasi ke suatu zat atau bahan dan merekam bayangan gambar pada reseptor (film atau sensor digital)
- c. Radiologi: cabang dari ilmu kedokteran yang berhubungan dengan fungsi terapeutik dari sinar x, zat radioaktif, dan bentukan lain dari energi radian.
- Ud. Radiograf: gambar yang dihasilkan oleh reseptor dari proses eksposur.
- e. Radiograf dental: gambaran yang dihasilkan pada film dari sinar x yang melintas melalui gigi dan struktur yang berkaitan.
- f. Radiografi: ilmu dan seni dalam pembuatan radiograf dari proses eksposur sinar x pada film.
- ug. Radiografi dental: proses pembuatan radiograf gigi dan struktur Bruiveyang berdekatan melalui eksposur sinar x pada film.
- h. Reseptor gambar: media yang digunakan untuk merekam, contohnya film sinar x atau sensor digital.

Radiograf kedokteran gigi memiliki banyak kegunaan, di antaranya (Iannucci dan Howerton, 2016):

- u a./eMendeteksia lesi, penyakit, dan kondisi dari gigi dan struktur Bulivesekelilingnya yang tidak bisa diidentifikasi secara klinis. Universitas Bu
- b. Mengklasifikasikan dugaan penyakit. Nersitas Brawijaya Univer
- c. Melokalisir lesi atau benda asing.
- d. Memperoleh informasi selama prosedur dental seperti perawatan saluran akar dan dental implant.
- e. Mengevaluasi pertumbuhan dan perkembangan.
- f. Mendokumentasikan kondisi pasien dari waktu ke waktu.



Operator radiograf dental harus memiliki pengetahuan mengenai kegunaan dari radiograf dental. Radiograf dental merupakan komponen penting dalam perawatan pasien secara komperehensif. Radiograf dental membuat dokter gigi mampu mengidentifikasi berbagai kondisi yang mungkin terjadi dan tidak terdeteksi secara klinis (Iannucci dan Howerton, 2016).

2.2 Klasifikasi Radiograf Kedokteran Gigi

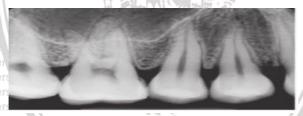
Radiograf kedokteran gigi dibagi menjadi dua, yaitu intraoral dan ekstraoral. (Iannucci dan Howerton, 2016):

2.2.1 Ini Radiograf Intraoral ersitas Pravijaya Universitas Brawijaya

Radiograf yang memperlihatkan gigi dan struktur intraoral di ersitas Brawijaya sekitarnya. Pemeriksaan intraoral merupakan kunci dari radiografi ersitas Brawijaya tersebut. Tipe dari radiograf intraoral dibagi menjadi 3, yaitu ersitas Brawijaya periapikal, bitewing, dan oklusal:

2.2.1.1 Periapikal

Radiograf periapikal digunakan untuk memeriksa keseluruhan ersitas Brawijaya struktur gigi dari mahkota hingga akar dan jaringan ersitas Brawijaya pendukung. Teknik yang digunakan untuk mendapatkan gambaran ersitas Brawijaya periapikal adalah teknik paralel dan teknik biseksi. Contoh gambaran ersitas Brawijaya radiograf periapikal terdapat pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1. Radiograf periapikal (Sumber: Iannucci dan Howerton, 2016)

2.2.1.1.1 Periapikal Teknik Paralel

awijaya Uni Dasar teori idari teknik paralel menurut Whaites dan Drage/ersitas Brawi awi (2013) meliputi: rawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawi

- a. Film diletakkan pada *holder* dan diposisikan pada mulut sejajar dengan sumbu panjang gigi yang akan diperiksa.
 - b. Tabung sinar x diposisikan tegak lurus terhadap sumbu gigi dan film.
- Pembuatan radiografdapat diulang dengan posisi dan kondisi yang ersitas Brawijaya awijaya sama pada waktu yang berbeda (*reproducible*) menggunakan film ersitas Brawijaya awijaya *holder* sitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universita Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

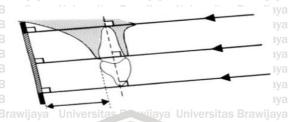
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awiiava

awijaya

d. Terdapat jarak antara film dengan gigi yang akan diperiksa.

Ilustrasi radiografi periapikal teknik paralel terdapat pada gambar
2.2 berikut.



Universitas Br Gambar 2.2. Posisi film pada rongga mulut

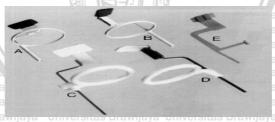
Universitas Brawl (Sumber: Whaites dan Drage, 2013) awijaya

Holder yang digunakan dalam teknik paralel memiliki jenis yang bermacam – macam.Pemilihan holder ditentukan sendiri oleh operator. Perbedaan dari berbagai jenis holder terletak pada biaya dan desain, tetapi pada dasarnya terdiri dari 3 komponen dasar (Whaites dan Drage, 2013):

- Ua. Komponen untuk memegang film agar sejajar dengan gigi dan juga Brawijaya mencegah film tertekuk.
- b. Bite block.
- c. Komponen untuk mengarahkan sinar x.

Contoh dari macam - macam *holder* terdapat dalam gambar

2.3 berikut.



Unive Gambar 2.3. Macam – macam holder film teknik paralel.

Keterangan: A. Hawe-Neos Superbite posterior *holder* (kode warna merah). B. Hawe-Neos Superbite anterior *holder* (kode warna hijau). C. Rinn XCP posterior *holder* (kode warna kuning).D. Rinn XCP anterior *holder* (kode warna biru). E. Unibite ® posterior *holder* (Whaites dan Drage, 2013)

Kelebihan dari teknik paralel menurut Whaites (2007) dalam Sitam (2013) yaitu:

- Sitam (2013) yaitu:

 a. Radiograf yang dihasilkan akurat dengan sedikit perbesaran.
- w b. Ketinggian dari tulang periodontal tampak dengan baik. wijaya
- awic. Jaringan periodontal dapat tampak secara akurat dengan elongasi awijaya tatau foreshortening yang minimal. Wijaya Universitas Brawijaya Br
 - d. Mahkota gigi dapat tampak dengan baik untuk mendeteksi karies proksimal.
 - e. Angulasi horizontal dan vertikal dapat secara otomatis ditentukan dengan memposisikan tabung dan *holder* dengan benar.
- Radiograf dapat dibuat secara berulang dengan kunjungan yang wijaya berbeda dan operator yang berbeda.

Wilaya Un Kekurangan dari teknik paralel menurut Whaites (2007) dalam Sitam (2013) yaitu:

- a. Memposisikan paket film dapat menyebabkan rasa tidak nyaman pada pasien terutama pada gigi posterior sehingga dapat menyebabkan muntah.
- b. Memposisikan *holder* pada rongga mulut dapat menimbulkan kesulitan bagi operator yang belum berpengalaman.
- c. Anatomi rongga mulut terkadang menimbulkan kesulitan dalam melakukan teknik paralel, missal palatum yang dangkal dan datar.
 - d. Memposisikan holder pada region molar ketiga dapat menimbulkan kesulitan.

2.2.1.1.2 Periapikal Teknik Biseksi

awijaya Un Dasar teori dari teknik biseksi menurut Whaites dan Drage (2013) yaitu:

- a. Sudut yang dibentuk di antara sumbu panjang gigi dengan film dibagi dua dan sinar x diarahkan tegak lurus terhadap garis tersebut dengan titik pusat sinar x diarahkan ke apikal gigi.
- b. Film ditempatkan dekat dengan gigi yang diperiksa dan sebisa ersitas wijaya mungkin tidak menyebabkan film melengkung. Sitas Brawijaya Universitas
- c. Menggunakan prinsip geometri dari segitiga sama sisi, yaitu panjang sebenarnya dari gigi di rongga mulut akan sama dengan panjang gambaran gigi pada film.

Teknik memposisikan pasien saat dilakukan foto menurut White dan Pharoah (2009) yaitu :

- wia. Pada rahang atas, kepala pasien diposisikan tegakas Brawijaya
- b. Pada rahang bawah, kepala pasien diposisikan mendongak.



awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awiiava Kelebihan dari teknik biseksi menurut Whaites dan Drage (2013) yaitu:

- Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
- Ub. Memposisikan film relatif mudah dan cepatas Brawijaya Universitas Brawijaya
- c. Jika penentuan angulasi dilakukan dengan benar, maka gambaran gigi yang dihasilkan akan sama panjangnya dengan gigi asli dan adekuat untuk kebutuhan diagnostik.

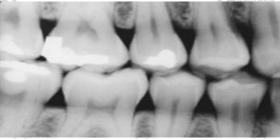
Kekurangan dari teknik biseksi menurut Whaites dan Drage (2013) yaitu:

- u a. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi teknik tersebut sehingga Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
- b. Angulasi vertikal yang salah akan menghasilkan gambaran yang Brawi foreshortening atau elongation.
 - c. Angulasi horizontal yang salah akan menghasilkan tumpang tindih mahkota dan akar gigi.
- d. Ketinggian dari tulang periodontal tidak dapat terlihat dengan baik.
- Ue. Dapat terjadi *cone cutting* apabila titik pusat sinar x tidak berada Brawijaya tepat di tengah film.
 - f. Bayangan dari tulang zygomatic sering menutupi akar gigi molar.
 - g. Penentuan angulasi horizontal dan vertikal dibutuhkan pada tiap pasien dan membutuhkan keterampilan dari operator.

2.2.1.2 Bitewing / interproximal

Radiograf interproksimal digunakan untuk memeriksa Brawijaya umahkota dari gigi rahang atas dan rahang bawah serta puncak alveolar Brawijaya (alveolar crest) dalam satu gambaran. Teknik yang digunakan pada Brawijaya radiograf ini yaitu teknik bitewing.

Contoh gambaran radiograf *bitewing* terdapat pada gambar 2.4 berikut.

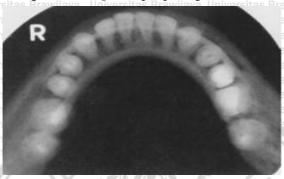


Universitas Brawijaya **Gambar 2.4 Radiograf** *bitewing* awijaya Universitas Brawijaya (Sumber : Iannucci dan Howerton, 2016)

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

2.2.1.3 Oklusal

Radiograf oklusal digunakan untuk memeriksa area yang luas w pada rahang atas atau rahang bawah dalam satu gambaran. Teknik awiyang digunakan pada radiograf ini yaitu teknik oklusal. Contoh ersitas Brawijaya gambaran radiograf *bitewing* terdapat pada gambar 2.5 berikut.



Gambar 2.5 Radiograf oklusal (Sumber: Iannucci dan Howerton, 2016)

Radiograf Ekstraoral

Radiograf ekstraoral digunakan untuk memeriksa area yang luas pada rahang dan kepala. Tipe dari radiograf ekstraoral yaitu panoramic, postero-anterior cephalometric, dan lateral w cephalometric.

2.2.2.1 Panoramik

Radiograf panoramik adalah suatu teknik memperlihatkan gambaran seluruh gigi geligi beserta jaringan sekitarnya pada rahang atas dan rahang bawah.

2.2.2.2 Postero-anterior Cephalometric

awijaya Un *Postero-anterior* Un *cephalometric* udilakukan wil dengan ersitas Brawijaya w memposisikan tabung sinar x tegak lurus dengan bidang koronal dari ersitas Brawijaya pasiendengan sumber sinar pada bagian belakang kepala dan film pada ersitas Brawijaya Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya bagian depan wajah pasien. Wersitas

2.2.2.3 Lateral Cephalometric

Lateral cephalometric menghasilkan gambaran sisi lateral wipada wajah yang di dalamnya terdapat struktur gigi, jaringan ersitas Brawijaya wisekitarnya, dan tulang. Posisi tabung sinar x yaitu tegak lurus dengan ersitas Brawijaya awi bidang sagital dari pasien. Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universita Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya
awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

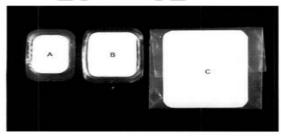
awijaya awijaya

2.3 Film

Jenis dari film radiograf yang digunakan yaitu *non-screen* dan *screen*. (Whaites dan Drage, 2013):

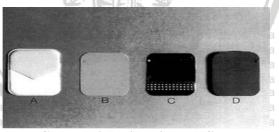
U**2.3.1** tas **Film** *Non-screen* itas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Film ini digunakan untuk radiograf intraoral, digunakan saat dibutuhkan kualitas gambaran yang sangat baik serta detail anatomis yang baik. Ukuran dari film *non-screen* bermacam – macam, namun hanya tiga ukuran yang sering digunakan, yaitu 31 x 41 mm untuk periapikal, 22 x 35 mm untuk *bitewing*, dan 57 x 76 mm digunakan untuk oklusal. Contoh dari film *non-screen* terdapat pada gambar 2.6 dan 2.7.



Gambar 2.6 Ukuran dari film non-screen.

Keterangan: A. Film periapikal atau *bitewing* kecil. B. Film periapikal atau *bitewing* besar. C. Film oklusal (Whaites dan Drage, 2013)



Universitas Brawijaya Gambar 2.7 Isi dari paket film awijaya

Keterangan: A. Pembungkus luar. B. Film. C. *Lead foil*. D. Kertas hitam pelindung (Whaites dan Drage, 2013)

Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya U2.3.2_{ta}.Film Screen iversitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universita Film ini digunakan untuk radiografi ekstraoral seperti lateral Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

verteks. Gambaran yang dihasilkan dari film *screen* tidak sejelas film *non-screen*.

non-screen. Semakin cepat jenis dari suatu film radiograf, maka semakin kecil radiasi yang dibutuhkan dan semakin sedikit radiasi yang diterima oleh pasien. Kecepatan film yang saat ini digunakan pada praktik klinis yaitu D, E, dan F.

2.4 Processing

Processing atau pemrosesan film merupakan proses mengubah dari gambaran laten yang tidak terlihat pada film yang telah terpapar radiasi, menjadi gambaran radiografik permanen yang dapat terlihat. Pemrosesan yang buruk akan menghasilkan radiograf yang memiliki kualitas diagnostik yang tidak adekuat (Whaites dan Drage, 2013). Pemrosesan dapat dilakukan secara manual maupun otomatis. Faktor terpenting yang harus diperhatikan adalah supaya film yang telah terpapar radiasi tersebut terhindar dari cahaya spectrum sinar putih di mana film sangat peka terhadapnya (Mason, 2015). Processing ada dua yaitu film konvensional dan film instan.

2.4.1 Film Konvensional

Radiograf konvensional adalah radiograf dengan processing atau pencetakan film yang masih manual. Radiograf konvensional hanya memiliki pencitraan sebatas 2-Dimensi. Hal ini terjadi karena dipengaruhi oleh cara kerja dari pengambilan gambar pada radiograf konvensional itu sendiri. Sumber sinar yang di gunakan hanya satu arah saja yang mana akan menumbuk pada objek (gigigeligi) dan akan ditangkap oleh film. Selain dari teknik cara kerja, processing film juga mempengaruhi hasil dari pencitraan gambaran dari 2-Dimensi. Radiograf konvensional ini menggunakan processing manual, dimana masih menggunakan cairan development dan fixing. Teknik yang di gunakan cukup sederhana, dengan cara mencelupkan film ke dalam cairan tersebut untuk menghasilkan gambaran radiograf. Radiograf konvensional hanya memiliki pencitraan sebatas 2-Dimensi. Hal ini terjadi karena dipengaruhi oleh cara kerja dari pengambilan gambar pada radiografi konvensional itu sendiri. Citraan yang dihasilkan hanya sebatas lembaran radiograf 2-Dimensi dengan gambaran radiolusen (warna hitam) dan radiopaque (warna putih) (Boel, 2009)

Teknik konvensional radiograf yang telah dilakukan dan dikenal oleh dokter gigi sangat menunjang saat mendiagnosis suatu penyakit, melakukan perawatan dan mengevaluasi hasil perawatan,

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

dan pada teknik ini film dan bahan sangat mutlak di lakukan. Hasil konvensional ini bila dilakukan dengan teknik yang tepat, dapat menghasilkan kualitas foto yang baik (Farman dan Kolsom, 2014).

Universitas *Processing* U Konvensional aterdiri adaris dua macam, yaitu U otomatis dan manual iversitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas

U2.4.1.1 Processing Manual S Brawijaya Universitas Brawijaya

Procesing manual adalah proses pembangkitan bayangan laten menjadi bayangan tampak dengan menggunakan tenaga manusia dengan melalui proses diantaranya, pembangkitan bayangan laten (developer), pembilasan (rinsing), penetapan bayangan tampak (fixing), pembersihan dari sisa prosesing (washing) serta pengeringan film radiografi (drying). Gambar yang dihasilkan dengan menggunakan prosesing manual bergantung pada kemampuan sumber daya manusia dalam menentukan faktor eksposi dan melakukan prosesing film (Goaz dan White, 2006).

Metode *processing* manual menurut Goaz dan White (2006) ada dua yaitu metode dengan kamar gelap dan metode tanpa kamar gelap.

a. Metode dengan kamar gelap

Metode dengan kamar gelap menurut Goaz dan White (2006) ada dua yaitu metode visual dan metode temperatur-waktu.

a) Metode visual

Menurut Goaz dan White (2006) metode yang banyak digunakan dalam klinik gigi adalah metode visual, caranya sebagai berikut:

- (a) Sebelumnya semua lampu dipadamkan kecuali safe light.
- (b) Film yang sudah disinari dibawa ke kamar gelap dan dibuka dari pembungkusnya.
- (c) Masukkan film yang sudah dibuka tersebut ke dalam larutan pengembang selama 8-10 detik tergantung dari larutan pengembang yang digunakan. Film diangkat keluar dari larutan pengembang dan diamati di bawah safe light, apakah sudah ada bayangan putih yang kabur atau belum (proses ini disebut proses developing).
- (d) Kemudian film tersebut dicuci di bawah air yang mengalir selama 20 detik (proses ini disebut proses rinsing).

- (e) Film selanjutnya dimasukkan kedalam larutan fiksasi sampai terlihat gambaran gigi dan jaringan sekitarnya (proses ini disebut proses fixing).
- Uni(f)s Film tersebut dicuci di bawah air mengalir sampai bawarsitas Bra Universi asam dari larutan fiksasi hilang (proses ini disebut proses/ersitas Bra Universi washing). Valutar ita Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
 - (g) Proses yang terakhir adalah tahap pengeringan dari film tersebut (proses ini disebut proses drying).
 Keuntungan prosesing film metode visual adalah

Keuntungan prosesing film metode visual adalah sebagai berikut (Goaz dan White, 2006):

- Universit detailnya pada bagian subyek yang harus terlihat, ersitas Bra Universit detailnya pada bagian subyek yang harus terlihat, ersitas Bra Universit sehingga gambar pada film yang seharusnya terang akan ersitas Bra Universit terlihat terang dan yang seharusnya gelap akan terlihat universitas Bra Universit gelap.
 - (b) Dengan metode ini apabila jumlah film yang akan ersitas diproses cukup banyak dan waktu penyinaran bervariasi, ersitas tidak akan menimbulkan kebinggungan pada ersitas pengembangan film-film tersebut.
 - (c) Apabila film ternyata disinar terlalu berlebihan maka dengan metode ini dimungkinkan mengurangi efek penyinaran sehingga detail gambar yang lebih bagus.
 - (d) Apabila film sedikit kurang disinari maka dengan metode ini akan dimungkinkan mempertajam penyinaran sehingga didapat detail gambar yang lebih bagus.

Universi Kerugian dari metode ini adalah sulit dilakukan dan melelahkan bila film yang diproses banyak dengan waktu penyinaran dan densitas jaringan yang berbeda-beda

- b) Metode temperatur waktu
- (a) Sebelumnya semua lampu dipadamkan kecuali safe light.
- Uni(b) Film yang telah dilakukan penyinaran dibawa ke kamar ersitas Universit gelap dan dibuka dari pembungkusnya, itas Brawijaya Universitas
- (c) Film digantung pada hanger film kemudian dimasukkan ke dalam larutan developer dengan temperatur tertentu. Lamanya sesuai dengan temperatur waktu.
 - (d) Kemudian dibilas dengan air (proses ini disebut proses iversi rinsing). ya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awiiava awiiava

awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

- (e) Selanjutnya film dimasukkan ke dalam larutan fiksasi sampai terlihat gambar yang jelas (proses ini disebut Universitas Bray proses fixing) tas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
- Universitas(f) a Film dicuci kembali dengan air yang mengalir (tahap Brawijaya Universitas Brawwashing) versitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
 - (g) Tahap yang terakhir adalah tahap pengeringan (tahap as Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas drying).

Keuntungan metode temperatur-waktu:

- Dapat dengan tepat mengontrol waktu pemrosesannya.
- (b) Tidak perlu mengontrol dari waktu ke waktu karena Universitas Bra interval waktunya sudah di set, apabila alarmnya sudah Brawijaya Universitas Bravberbunyi, maka film dapat dikeluarkan dari nlarutan Brawijaya Universitas Bravtersebut.
 - b. Metode tanpa kamar gelap (self processing)
 - (a) Larutan monobath di suntikkan dalam pembungkus film yang telah disinar dan dipijat 15 detik.
 - (b) Pembungkus film dibuka.
 - (c) Film dimasukkan lar pengeras
 - (d) Dibilas air
 - (e) Dikeringkan

Komponen umum yang dibutuhkan melakukan Brawijaya pemrosesan manual, adalah (Whaites dan Drage, 2013):

- a. Perlindungan dari cahaya.
- b. Ruang kerja yang luasnya adekuat,
 - c. Ventilasi yang adekuat.
 - d. Fasilitas pencucian yang adekuat.
- e. Fasilitas penyimpanan film yang adekuat.
- f. Lampu pengaman yang ditempatkan dengan tinggi 1,2 meter dari Univ permukaan kerja.

Universita Kebutuhan pemrosesan yang mencakup: tangki yang berisi larutan yang berbeda, termometer, timer, dan penjepit film.



awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

Gambar 2.8 Kebutuhan dasar dalam pemrosesan manual

Universita (Sumber: Whaites dan Drage, 2013) sitas Brawijaya

Uni Larutan yang digunakan dalam pemrosesan yaitu developer ersitas Brawijaya dan fixer. Bahan yang terkandung dalam larutan tersebut beserta ersitas Brawijaya fungsinya terdapat dalam tabel 2.1 dan 2.2 berikut. Sitas Brawijaya

Tabel 2.1 Kandungan developer dan fungsinya (Whaites dan Drage, 2013).

lniversites dan Drag	Ce, 2015).	Universitas Brawijaya
Kandungan	Universitas Pravijaya Fungsi sitas Brawijaya	<u>Uni</u> versitas Brawijaya
nPhenidon rawijaya	Membantu menghasilkan gambar aya	Universitas Brawijaya
Hidrokuinon	Menghasilkan kontras vsitas Brawijaya	Universitas Brawijaya
Sodium sulfit	Mengurangi oksidasi Brawijaya	Universitas Brawijaya
Potassium	Aktivator – Mengendalikan aktivitas	Universitas Brawijaya
karbonat	dari agen developer	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
Benzotriazol	Mengontrol aktivitas dari agen	Universitas Brawijaya
Jniy	developer	Universitas Brawijaya
Glutaraldehid	Mengeraskan emulsi	niversitas Brawijaya
Fungisida	Menjaga dari pertumbuhan bakteri	niversitas Brawijaya
Penyangga	Menjaga pH (7+)	hiv ersitas Brawijaya hiversitas Brawijaya
Air	Pelarut	niversitas Brawijaya
		- IIII OTOTCOO DIGITIJAJA

Tabel 2.2 Kandungan fixer dan fungsinya (Whaites, 2003). Versitas Brawijaya

Kandungan	Fungsi	Univ
Ammonium	Menghilangkan kristal perak halida ya	ng
thiosulfat	tidak tersensitisasi	Hniv
Sodium sulfit	Menjaga agen developer	Univ
Aluminium	Pengeras	Univ
klorida Br	awijaya	Univ
Asam asetat	Menjaga pH Brawijaya	Univ
Iniversitas Brawijaya Air	Pelarut Pelarut	Univ
Intversitas Brawilava	<u> Universitas Brawijava Universitas Brawijava</u>	<u> </u>

Prosedur pemrosesan secara manual terdiri dari 9 tahapan ersitas Brawijaya awi menurut Mason (2015) yaitu: ersitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awija ya Mengisi larutan vijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Tahapan pertama pada pemrosesansecara manual adalah mengisi larutan developer dan fixer.Larutan developer dan fixer yang masih baru dimasukkan ke dalam tangki.Setelah itu, ketinggian dari



awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awiiava

awijaya awijaya awijaya awiiava awijaya awijaya

awijaya

awijaya awiiava

awiiava

awijaya

awijaya

larutan tersebut di dalam tangki diperiksa untuk memastikan film pada penjepit tercelup seluruhnya pada developer dan fixer.

ı b. Mengaduk larutan versitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

UniveTahapan selanjutnya yaitu mengaduk larutan developer dan fixer Brawijaya agar Bbahan kimia tayang terdapat si di Bidalamnya ti dapat Brawijaya tercampur.Setelah diaduk, lakukan pengecekan suhu dari larutan developer karena durasi dari perendaman film pada developer tergantung dari suhu larutan tersebut.

c. Melepas film dari paket

Sebelum dijepit pada penjepit film, film terlebih dahulu dilepas dari paket dengan hati - hati dan perlahan. Film yang dilepas dari Brawijaya Univerpaket terlalu cepat akan menghasilkan gesekan pada film yang Brawijaya berupa static electricity.

d. Mounting film pada penjepit film Setelah film dibuka di dalam ruang gelap, film dipegang hanya pada ujungnya untuk menghindari kerusakan pada permukaan film. Setelah itu, film dijepit pada penjepit yang masing-masing klipnya digunakan untuk menjepit satu film, seperti pada gambar Brawijaya 2.9 berikut.



Gambar 2.9 Mounting film pada penjepit (Sumber: White dan Pharoah, 2009)

e. Mengatur waktu yang dibutuhkan UniveSuhu larutan developer diukur terlebih dahulu, kemudian niversitas Brawijaya Univermenentukan durasi perendaman film berdasarkan suhu tersebut, as Brawijaya seperti pada tabel 2.3 berikut.wijaya Universitas Brawijaya

awijay awija Tabel 2.3. Suhu dan durasi ideal perendaman film dalam developer (White dan Pharoah, 2009).

ya	Universitas Suhu ijaya	Universitas Brawija Waktu development ya	Unive
ya	Universitas 68°Fijaya	Universitas Brawijaya Uni5emenitBrawijaya	Unive
ya	Universitas 70°Fijaya	Universitas Brawijaya Uni4emenitBrawijaya	Unive
ya	Universitas 72°Fijaya	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Unive
ya	76°F	Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya	Univ
y ol	Universitas 80°Fijava	Universitas Brawijaya Uni2 menit Brawijaya	Univ

Durasi untuk perendaman film pada larutan developer juga bisa ay antara 15 hingga 30 detik. Pemrosesan film pada suhu yang lebih tinggi atau lebih rendah dan dengan durasi yang lebih cepat atau lambat dapat menurunkan kontras dari film. Pemrosesan yang terlalu lama pada suhu yang lebih tinggi juga dapat menghasilkan gambaran kabut pada film yang bisa mengurangi kontras dan informasi diagnostik yang didapat.

wif. Merendam film pada larutan developer

Tahapan selanjutnya yaitu mengatur dan menyalakan timer, kemudian penjepit dan film dimasukkan ke dalam developer.Hal yang harus dilakukan yaitu memastikan seluruh bagian film terendam dalam larutan. Penjepit digerak-gerakkan perlahan selama lima detik untuk menghilangkan gelembung udara pada film. Rendam film pada developer dengan durasi yang telah sebelumnya tanpa digerak-gerakkan.Setelah film dikeluarkan dari developer, sisa developer pada film dihilangkan dengan air. Pada proses ini, kristal perak halida pada emulsi film diubah menjadi perak metalik hitam untuk menghasilkan gambaran berwarna hitam atau abu - abu.

Membilas film dengan air

Setelah proses development, penjepit dan film dikeluarkan dari developer dan dibilas dengan air mengalir selama 10 detik. ersit Penjepit digerak-gerakkan untuk menghilangkan sisa developer sehingga fixer dapat terhindar dari kontaminasi developer.

h. Merendam film pada larutan fixer

Hal yang harus dilakukan yaitu memastikan seluruh bagian film terendam dalam larutan. Penjepit dan film direndam dalam larutan fixer selama 2-4 menit dan digerak-gerakkan 5 kali setiap 30 detik untuk menghilangkan gelembung udara dan film dapat berkontak dengan fixer. Film juga bisa direndam dalam larutan fixer dengan



awijaya awijaya

awijaya

awijaya awiiava

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

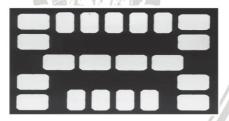
awijaya

durasi yang sama seperti pada developer, yaitu antara 15 hingga 30 detik. Setelah film dikeluarkan dari fixer, film dibilas dengan air mengalir untuk membuang sisa fixer pada film. Pada proses ini, Univekristal raperak halida rapada riemulsi ve film Bdihilangan ivuntuk Bra Univ memunculkan gambaran berwarna putih atau transparan. Universitas Bra

i. Ve Membilas film dengan air dan dikeringkan tas Brawijaya Universitas B Penjepit dan film dibilas degan air mengalir untuk menghilangan sisa larutan pemrosesan. Kemudian penjepit digoyang-goyangkan untuk menghilangkan sisa air pada film.Film dikeringkan pada kondisi udara yang hangat.

Uj.veMounting/ijay

Setelah dikeringkan, film harus disusun sedemikian rupa sehingga dapat dengan mudah dipelajari di bawah sinar yang memadahi. Film yang mudah lepas akan mudah hilang atau rusak. Semua film harus disusun dan ditandai dengan nama pasien dan tanggal eksposur. Alat penyusun film yang dapat digunakan ada berbagai macam, salah satunya terbuat dari kartu yang ringan atau plastik dengan lubang untuk memasukkan film dan dapat disimpan dengan aman.Contoh dari mounting dapat dilihat pada gambar 2.10 berikut.



Gambar 2.10 Mounting film (Sumber: White dan Pharoah, 2009)

U2.4.1.2 Processing Otomatis Brawijaya Universitas Brawijaya

Universita Pemrosesan | secara | otomatis, | vaitu | pemrosesan | vang dilakukan secara otomatis menggunakan mesin dengan sistem rollers. Urutan prosedur dari pemrosesan secara otomatis sama dengan pemrosesan secara manual, namun roller pada mesin terlebih dahulu mengeluarkan sisa larutan developer sebelum menuju larutan fixer, Usehingga mengeliminasi kebutuhan pembilasan dengan air di antara Brawl Universitas Brawijava Universitas Brawijava

awijaya

dua larutan tersebut. Bagian dalam dari AP200 terdapat dalam gambar ersitas Brawijaya 2.11 berikut.



(Sumber: Whaites, 2007) versitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya un Kelebihan dari pemrosesan secara otomatis menurut Whaites ersitas Brawijaya w dan Drage (2013) yaitu:

- wia. Menghemat waktu karena hanya dibutuhkan 5 menit untuk ersitas Brawijaya ^{awijaya}pemrosesan film.
 - b. Tidak dibutuhkan ruang gelap.
- c. Prosedur pemrosesan dapat terkontrol dengan mudah.

wijaya Uni Menurut Whaites dan Drage (2013), kekurangan dari ersitas Brawijaya pemrosesan secara otomatis yaitu:

- wia. Dibutuhkan pembersihan mesin secara teratur karena *roller* yang ersitas Brawijaya wijayakotor mampu menghasilkan noda pada film.
- b. Biaya mesin mahal.

Mesin dengan ukuran kecil tidak bisa memroses film ekstraoral dengan ukuran besar.

Tabel 2.4 tahapan *processing* film periapikal secara manual (Whaites, 2007)

awi <u>j</u> aya	Univers	manual (Whaites, 2007)	Universitas	Brawijaya
awijaya	Novers	Penjelasan a	Universitas	Brawijaya
awijaya	Univers	Melakukan eksposur paket film yang masih terbungk	Lus	Brawijaya
awijaya 	Univers	dengan film sudah dipasangi holder	Universitas	Brawijaya
awij aya awijaya	2nivers	Film direndam dalam larutan developer dan goyangk	aniversitas	Brawijaya Brawijaya
awijaya	Univers	beberapa kali dalam larutan untuk menghilangk	aniversitas	Brawijaya
awijaya	Univers	gelembung udara dan dibiarkan sekitar 5 menit pa	ndaniversitas	Brawijaya
awijaya	Univers	suhu 20° jaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya		
awijaya awijaya	Univers	Sisa larutan developer dibilas dalam air selama sekitar detik	Universitas	Describerco
awijaya	4. ivers	Film direndam dalam fixer selama sekitar 8-10 menit	Universitas	Brawijaya
awijaya	5 _{nivers}	Film dicuci dalam air mengalir selama sekitar 10-	-20 iversitas	Brawijaya
awijaya	Univers	menit untuk menghilangkan sisa fixerarsitas Brawijaya		
awijaya	6 ivers	Film ini dibiarkan mengering dalam suasana bebas de	buniversitas	Brawijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijava awijaya

awijaya awijaya awijaya awiiava awijaya

awijaya awijaya

awiiava awijaya awijaya awijaya awijaya awijava

awijaya

awijaya awiiava awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

2.4.2 Film Instan

Universita Film instan adalah film dengan suatu cara /proses untuk Brawijaya Umendapatkan | gambar/epermanen | dari Uradiograf3 dengan | memakai Brawijaya Uzat/cairan kimia tanpa menggunakan kamar gelap Prawijaya Universitas Brawijaya

Tabel 2.5 Tahapan *processing* radiograf periapikal film instan (http://ncdsdental.com/catalog/?p=2554 Diakses

iversit	pada 1 Oktober 2019, 2019)
No	ras Brawijaya Universitas Brawijalasan Brawijaya Universitas Brawij
	essing vijaya Universitas Pravijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawij
niversit	a Siapkan DQE Solution, syringe 10 ml, dan Hardening wersitas Brawij
	tas Powder ya rsitas Brawijaya Universitas Brawij
iv2sit	Larutkan Hardening powder ke dalam 300 ml air (ukuran Stas Brawij
iversit	L) atau 100 ml air (ukuran S)
niversiti niversiti	Ambil 3-3,5 ml larutan DQE, pastikan tidak ada udara
niver	dalam syringe Universitas Brawij
niy4	Injeksi DQE: Masukkan jarum injector pada pojok filmarsitas Brawij
ni (packet iversitas Brawij
5	Injeksikan larutan DQE ke dalam film dan pastikan tidak Sitas Brawij
ıi 1	ada udara dalam <i>film-nacket</i>
6	Agitagi : Agitagi film ngakat salama 20 datik dangan
niv	menekan menggunakan jari agar larutan merata pada niversitas Brawij
nive	seluruh permukaan film
nive 7	Buka <i>film Packet</i> menggunakan tangan dan bilas bilas di Sitas Brawii
nivers	bawah air mengalir Universitas Brawij
ilversit	Film sudah menampakkan gambaran dan dapat dibaca Brawij
iversit	Hardening: Rendam film ke dalam larutan pengeras selama
niversit	1 lb lb day 5 day 1-
<u>11Versia</u> niv to sit	Rinsing: Bilas film pada air mengalir selama 1,5-2 menit sitas Brawij
niversit	
niversit	Drying: Keringkan film dengan diangin-anginkan atau
niversit	menggunakan aryer
niversit	Mounting: Tempelkan film pada mounting, beri Universitas Brawij
niversit	keterangan, dan dapat dilakukan interpretasi wijaya Universitas Brawij
nivoreit	tae Brawijaya - Universitae Brawijaya Universitae Brawijaya - Universitae Brawij

U2.5 rsita-Interpretasi Radiograf wijaya Universitas Brawijaya

Universita Interpretasi radiograf merupakan suatu proses mengungkap seluruh informasi yang terdapat pada radiograf yang terdiri dari warna hitam, putih, dan abu – abu. Tujuan utama dari interpretasi radiograf yaitu (Whaites dan Drage, 2013):

- a. Mengidentifikasi adanya atau tidak adanya penyakit.
- awib, aMendapatkan informasi mengenai perluasan penyakit.rawijaya
 - c. Menentukan diagnosis bandings Brawijaya Universitas Brawijaya

Untuk mencapai tujuan tersebut, interpretasi harus dilakukan mengikuti pedoman yang sistematis. Hal – hal yang dibutuhkan dalam melakukan interpretasi yaitu (Whaites dan Drage, 2013):

a. Kondisi yang optimum, mencakup adanya viewer box, penggunaan kaca pembesar untuk mendapatkan detail yang baik, dan radiograf dalam kondisi kering. Contoh viewer box terdapat pada gambar awijaya2.12 berikutBrawija



Gambar 2.12 Viewer box (Sumber: Whaites dan Drage, 2013)

- b. Pemahaman mengenai keterbatasan dari radiograf, yaitu radiograf merupakan gambaran dua dimensi yang terdiri dari warna hitam, putih, dan abu – abu dengan bayangan yang bertumpuk.
- c. Pengetahuan yang detail mengenai tampilan struktur anatomi yang normal sangat penting bagi operator untuk mengetaui kondisi awijaya abnormal dari berbagai penyakit pada rahang. Operator juga harus ersitas Brawijaya mengetaui mengetahui tipe radiograf yang akan diinterpretasi, ersitas Brawii posisi pasien, posisi film, dan posisi tabung sinar x. Brawijaya Univers
 - d. Pengetahuan yang detail mengenai tampilan struktur anatomi yang mengalami patologis pada kepala dan leher,
 - Pendekatan sistematis untuk melihat dan menyebutkan lesi yang spesifik sangat dibutuhkan untuk memastikan tidak ada informasi pentingsit yang witerlewat vedaris Fradiograf Inlyang as diinterpretasi. Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awiiava

awijaya

awiiava awijava

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

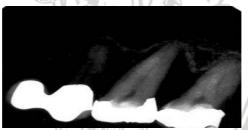
Pendekatan sistematis tersebut mencakup: radiograf secara keseluruhan dan lesi spesifik, yang terdiri dari: lokasi, ukuran, bentuk, batas, radiodensitas struktur internal, efek terhadap Univestruktur di sekitarnya, dan waktu munculnya lesi tersebut. Berikut Brawi Universitas Brawi

f. Membandingkan dengan film yang sebelumnya digunakan untuk membandingkan kecepatan pertumbuhan dan perkembangan lesi atau derajat penyembuhan.

Kegagalan Radiograf pada Processing

Kegagalan yang sering terjadi pada pemrosesan menurut Whaites dan Drage (2013) yaitu:

Ua. Overdevelopment merupakan kondisi radiograf yang tampak Bra terlalu gelap, seperti yang terdapat pada gambar 2.13. Hal tersebut dapat disebabkan oleh durasi perendaman film dalam larutan developer terlalu lama, suhu larutan developer terlalu tinggi, dan konsentrasi larutan developer terlalu tinggi. Overdevelopment dapat dicegah dengan mengganti larutan developer, mengukur Brawi suhu developer, dan mengatur durasi perendaman yang tepat. Shas Brawijaya



Gambar 2.13 Overdevelopment dengan kontras yang buruk (Sumber: Whaites dan Drage, 2013)

b. Underdevelopment merupakan kondisi radiograf yang tampak terlalu terang, seperti yang terdapat pada gambar 2.14. Hal tersebut Univedapat edisebabkan oleh durasi perendaman film dalam larutan Bra Univ developer yang tidak adekuat, suhu larutan developer terlalu Bra rendah, developer yang terkontaminasi oleh fixer, developer yang sudah terlalu lama dipakai, serta developer yang terlalu cair. Underdevelopment dapat dicegah dengan mengganti larutan developer, mengukur suhu developer, dan mengatur durasi perendaman yang tepat. as Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijava

awijaya awijaya

awijaya



Gambar 2.14. Underdevelopment dengan kontras yang buruk

awijaya Universitas B (Sumber: Whaites dan Drage, 2013) s Brawijaya

- awij**c. a***Underfixed* **merupakan kondisi radiograf yang tampak normal pada** ersitas Brawijaya wijayawalnya, namun seiring berjalannya waktu akan berubah warna ersitas Brawijaya menjadi kecoklatan akibat durasi perendaman film dalam larutan fixer yang tidak adekuat (bisa terlalu pendek). Radiograf yang mengalami underfixed tidak bisa digunakan untuk evaluasi perbandingan dengan radiograf yang sama di kemudian hari.
- w.d. Dexeloper cut off merupakan kondisi radiograf yang terdapat batas ersitas Brawijaya awijayagaris putih yang disebabkan sebagian dari film tidak tercelup ersitas Brawijaya arutan developer, seperti yang terdapat pada gambar 2.15 berikut



Gambar 2.15 Developer cut off pada radiograf Universitas (Sumber: Whaites dan Drage, 2013)

- w.e. Excessive fixation merupakan kondisi radiograf yang tampak lebih ersitas Brawijaya wijayaterang karena durasi perendaman yang tidak adekuat (bisa terlalu ersitas Brawijaya awijaya<mark>lama</mark>)ersitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
- f. Fixer cut off merupakan kondisi radiograf yang terdapat batas garis hitam yang disebabkan sebagian dari film tidak tercelup larutan fixer, seperti yang terdapat pada gambar 2.16 berikut.

awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awiiava awijaya awijaya awijaya awijaya

awijava

awijaya

awijaya

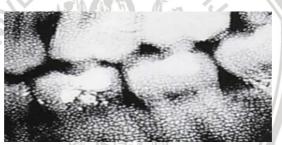
awijaya

awijaya



Gambar 2.16 Fixer cut off pada radiograf Universitas Brawija (Sumber: Whaites dan Drage, 2013) vijava

Ug. Retikulasi merupakan kondisi radiograf yang buram dan tampak Brawijaya butiran – butiran pada radiograf yang disebabkan perbedaan suhu Brawijaya antara larutan developer dengan air maupun pada larutan developer dengan larutan fixer, seperti yang terdapat pada gambar 2.17 berikut.



Gambar 2.17 Retikulasi pada radiograf (Sumber: Whaites dan Drage, 2013)

- dengan kontras yang lemah disebabkan oleh durasi perendaman film dalam larutan developer yang tidak adekuat, developer yang terkontaminasi oleh fixer, durasi perendalam film dalam larutan fixer yang tidak adekuat, dan fixer yang sudah terlalu Brawijaya Univelama dipakai. Hal tersebut dapat dicegah dengan mengukur suhu Brawijaya developer, mengganti larutan developer atau fixer, dan megnatur Brawijaya durasi perendaman yang tepat. Ijaya Universitas Brawijaya Universitas Braw
- i. Artefak merupakan kondisi terdapat gambaran lain pada radiograf seperti noda percikan larutan, sidik jari, static electricity, clip mark, atau kuku operator, yang dapat disebabkan oleh percikan larutan arawiaya pada film dan penanganan pada film yang kurang hati – hati saat Brawijaya Univ pemrosesan film. Hal tersebut dapat dicegah dengan berhati -- hati Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

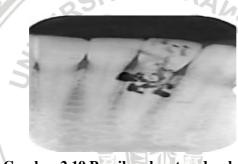
awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

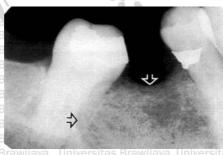
awijaya awijaya awijaya awiiava awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

saat penanganan film di kamar gelap. Contoh dari artefak terdapat erstas Brawlaya pada gambar 2.18 hingga gambar 2.22.

Universitas Gambar 2.18 Percikan larutan fixer Universitas B (Sumber: Whaites dan Drage, 2013)



Gambar 2.19 Percikan larutan developer (Sumber: Iannucci dan Howerton, 2016)



sitas Brawijaya

University Gambar 2.20 Sidik jari pada radiograf Brawliava

Universitas B(Sumber: Whaites dan Drage, 2013) as Brawijava Universita Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya



Universitas Brawi (Sumber: Whaites dan Drage, 2013) awijaya



Gambar 2.22 *Clip mark* pada radiograf (Sumber : Whaites dan Drage, 2013)

2.7 Kualitas Film Radiograf

Kualitas radiograf adalah kemampuan suatu radiograf dalam memperlihatkan kontras yang merupakan perbedaan kehitaman dari suatu radiograf yang biasanya dimulai dari yang terhitam sampai yang terputih pada beberapa tempat radiograf dan detail yang merupakan garis luar yang membentuk gambar anatomis dari bagian tubuh yang diperiksa (Setiyono dkk, 2009). Kualitas radiograf ditentukan oleh beberapa komponen berikut ini.

U2.7.1 Densitasaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Densitas merupakan tingkat kehitaman dari suatu radiograf yang biasanya dimulai dari yang terhitam sampai yang terputih. Penghitaman dihasilkan oleh pengembangan kristal-kristal perak bromida dalam emulsi film sesuai dengan jumlah eksposi yang diterima dari sinar-X dan dikonversikan ke warna hitam. Semakin tinggi intensitas maka semakin tinggi kehitaman pada radiograf. Radiograf yang sangat hitam memiliki densitas optik yang tinggi dan memiliki densitas brawiaya universitas Brawiaya univ

radiograf yang lebih terang memiliki densitas optik yang rendah dengan skala 4 sebagai densitas optik maksimal dan skala 0 sebagai densitas optik minimal (Setiyono dkk, 2009). Menurut Suganda (dalam Juliana, 2014) densitas dipengaruhi oleh tengangan, kuat arus, widan waktu, FFD, luas lapangan dan ketebalan okyek tas Brawijaya awi 2.7.2 Kontras Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Menurut The Collaboration for NDT Education 2010 Kontras radiograf merupakan derajat densitas Radiography perbedaan antara dua area pada gambar radiograf. Kontras memudahkan identifikasi ciri-ciri yang berbeda pada area inspeksi seperti goresan, patahan dan sebagainya. Gambar di bawah wimenunjukkan perbedaan dua film hasil radiograf dengan obyek yang e sama yaitu stepwedge. Gambar radiograf yang atas memiliki kontras yang lebih tinggi, sedangkan gambar yang bawah memiliki kontras yang lebih rendah. Saat keduanya disinari pada material dengan ketebalan yang sama, gambar dengan kontras yang tinggi memberikan perubahan densitas radiografi yang mencolok. Pada kedua gambar waterdapat lingkaran kecil dengan densitas yang sama. Lingkaran ini wlebih mudah diamati pada gambar radiograf dengan kontras yang tinggi. Ada dua hal yang mempengaruhi kontras radiograf, yaitu subyek kontras dan detektor kontras atau film radiografi itu sendiri.

a. Subjek kontras

Subyek kontras merupakan perbandingan intensitas radiasi wyang ditransmisikan melewati area berbeda dari maerial yang awi diinspeksi. Hal ini tergantung pada kemampuan serapan material yang e berbeda-beda, panjang gelombang radiasi dan intensitas radiasi serta hamburan balik radiasi (back scattering).

Perbedaan material dalam menyerap radiasi, berakibat pada tingkat kontras film radiograf. Perbedaan ketebalan atau massa jenis material yang lebih besar, akan memberikan perbedaan densitas awiradiograf atau kontras yang semakin besar. Akan tetapi, dari satu wobyek material bisa dihasilkan dua gambar radiograf dengan kontras yang berbeda. Sinar-X yang ditembakkan dengan kV yang lebih kecil wakan menghasilkan gambar radiograf dengan kontras yang lebih tinggi. Hal ini terjadi karena energi radiasi yang rendah lebih mudah diserap oleh bahan, sehingga perbandingan foton yang ditransmisikan melewati material yang tebaldan tipis akan lebih besar dengan energi

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

awiiava

Secara umum jika senstivitas tinggi, maka *latitude* akan rendah. *Radiographic latitude* merupakan jangkauan ketebalan material yang bias tergambar pada film. Hal ini berarti banyaknya area dari ketebalan yang berbeda akan tampak pada gambar. Gambar Brawij radiograf yang baik memiliki kontras dan latitude yang seimbang, artinya cukup kontras untuk mengidentifikasi ciri-ciri area inspeksi, tapi juga menyakinkannya dengan latitude yang baik, sehingga seluruh area dapat diinspeksi dalam satu gambar radiograf.

b. Film kontras

Kontras film merupakan perbedaan densitas yang dihasilkan belah melalui proses radiograf. Brawijaya Penyinaran radiasi pada film untuk mendapatkan film dengan densitas yang lebih tinggi secara umum akan meningkatkan kontras pada gambar radiograf. Kurva karakteristik film secara umum ditunjukkan padagambar di bawah. Kurva ini memberi gambaran tentang respon film terhadap jumlah penyinaran radiasi. Dari bentuk kurva dapat dilihat bahwa saat film tidak mengalami interaksi dengan foton, kurva memiliki tingkat kemiringan yang rendah. Pada daerah kurva ini, perubahan penyinaran radiasi yang besar hanya akan memberi sedikit perubahan densitas film, sehingga sensitivitas film relatif rendah.

Menurut Plaast (dalam Juliana, 2014) kurva karakteristik merupakan sebuah kurva yang memberikan hubungan antara nilai densitas dengan factor eksposi yang dihasilkan oleh serangkaian eksposi. Adapun fungsi dari kurva karakteristik yaitu:

- ∪a) Untuk mengetahui besar kecilnya fog level
- b) Untuk menilai kontras
 - c) Untuk menilai besar kecilnya nilai latitude
 - d) Untuk menilai densitas maksimum
- ∪e) Untuk menilai daerah solarisasi
- f) Untuk membandingkan kecepatan film

Menurut Suganda (dalam Juliana, 2014) faktor-faktor yang mempengaruhi adalah tegangan tabung, tipe film yang digunakan, penggunaan grid, *intensifying screen*, dan *prosessing* film.

U2.7.3 Sharpness a Universitas Brawijava Universitas Brawijava Universitas Br

menandakan ketajaman dari beberapa struktur yang terekam. Radiograf yang mempunyai ketajaman optimum jika dapat terlihat

jelas batas antara bayangan satu dengan bayangan lain (Setiyono dkk, 2009).

Ketajaman Radiograf dimaksudkan untuk membedakan detail dari struktur yang dapat terlihat pada citra radiografi. Karena itu, semu faktor mengatur kontras (perbedaan densitas) juga mempengaruhi ketajaman. Faktor ini bersifat obyektif karena dapat diukur. Ketajaman dapat juga dipengaruhi oleh faktor yang tidak obyektif yang disebut faktor subyektif, sangat bervariasi tidak dapat diukur, termasuk hal yang berada di luar. Citra seperti kondisi dari "viewer" boleh dikatakan bahwa ketajaman yang dimaksud adalah kualitas visual yang lebih bersifat subyektif. Hal-hal yang mempengaruhi ketajaman adalah: faktor geometri, pergerakan, dan fotografi (Suganda dalam Juliana, 2014).

2.7.4 Detail

Detail merupakan kualitas radiograf yang dilihat dari garis luar yang membentuk gambar dan kontras antara beberapa struktur yang terekam. Detail adalah kemampuan untuk memperlihatan struktur yang sangat kecil pada sebuah film. Pada sebuah pemeriksaan radiografi, ada bagian dari gambaran tersebut yang memiliki struktur sangat kecil namun sangat penting dalam menegakan diagnosa. Salah satu contohnya adalah pemeriksaan mamografi atau pemeriksaan payudara.Pada pemeriksaan mamografi,sangat diperluka detai dari film tersebut karena organ yang diperiksa adalah jaringan sehingga gambaran yang dihasilkan diharapkan tampak perbedaan antara jaringan tersebut. Untuk membedakan gambaran antara jaringan memerlukan detai yang sangat tinggi sehingga dengan mudah bisa dianalisa.Berbeda dengan pemeriksaan radiografi pada tulang,dimana tulang dan jaringan sekitarnya bisa langsung dibedakan karena memiliki penyerapan intensitas sinar x yang jauh berbeda (Setiyono dkk, 2009). Detail menandakan kualitas gambar yang dihasilkan oleh radiograf, Jika gambar yang dihasilkan memiliki kejelasan dan kejernihan yang bagus, dikatakan detail pada foto yang terekam memiliki kualitas yang bagus (Suganda dalam Juliana, 2014).

2.8 Jaminan Kualitas Radiograf

Pengertian jaminan kualitas radiograf menurut WHO yaitu suatu upaya terorganisir yang dikerjakan oleh tenaga kerja yang mengoperasikan fasilitas radiografi untuk memastikan bahwa gambaran diagnostik yang dihasilkan akan memiliki kualitas yang tinggi, sehingga dapat diperoleh informasi diagnostik yang adekuat

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

dengan biaya yang rendah dan sebisa mungkin dengan eksposur yang paling sedikit. Pengukuran kualitas radiograf merupakan hal yang sangat penting pada fasilitas praktik kedokteran gigi secara umum, terutama pada departemen radiografi (Whaites dan Drage, 2013). Bra Jadwal prosedur jaminan kualitas radiograf terdapat pada tabel 2.6 Bra Uberikuts Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas B

Tabel 2.6. Jadwal prosedur jaminan kualitas radiograf (Whaites dan Drage, 2013)

Jadwal Prosedur Jaminan Kualitas Radiograf

Harian:

Cek pemrosesan dengan membandingkan radiograf dengan film acuan

Mengganti larutan pemrosesan Cek suhu larutan pemrosesan

Mingguan:

Mengganti larutan pemrosesan

Membersihkan perlengkapan pemrosesan

Membersihkan viewbox

Bulanan:

Cek lampu keselamatan di ruang gelap

Membersihkan layar intensif

Cek stok film

Cek exposure charts

Memeriksa apron

Tahunan:

Kalibrasi mesin sinar x

Kontrol kualitas merupakan pengukuran yang spesifik untuk memastikan kualitas dari radiograf yang dihasilkan. Menurut BAPETEN (2013), prosedur kontrol kualitas yang dianjurkan yaitu:

2.8.1 Kualitas gambar dan analisis film

Penilaian kualitas radiograf merupakan hal yang penting dari pengukuran jaminan kualitas. Oleh karena keseluruhan itu. dibutuhkan kewaspadaan dari klinisi terhadap berbagai faktor yang dapat mempengaruhi kualitas radiograf. Penilaian kualitas gambar mencakup kualitas setiap radiograf yang dibandingkan dari hari ke Uhari, lanalisis secara vformal mengenai kualitas film, adan target Brawijaya performa berdasarkan penilaian kualitas.Contoh pengecekan kualitas

awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

radiograf terdapat pada gambar 2.23 dan tingkatan kualitas secara ersitas Brawlaya subyektif pada radiograf terdapat pada tabel 2.7 berikut.



Gambar 2.23 Pengecekan kualitas radiograf Universita (Sumber: White dan Pharoah, 2009) sitas Brawijaya

Tabel 2.7.Tingkatan kualitas secara subyektif pada radiograf (Whites dan Drage, 2013).

awiiava	Universit	(vv intes ua	an Drage, 2013).	" rsitas Brawijaya
awijaya	Tingkatan	Kualitas	Keterangan	≟rsitas Brawijaya
awijaya	1	Sangat baik	Tidak ada kegagalan dalam	rsitas Brawijaya
awijaya		_	exposure, positioning, atau	ersitas Brawijaya
awijaya			processing	rsitas Brawijaya
awijaya	2	Dapat	Beberapa kegagalan dalam	ersitas Brawijaya
awijaya		diterima	exposure, positioning, atau	ersitas Brawijaya
awijaya		artorina.	processing, namun tidak	ersitas Brawijaya
awijaya			mengurangi kualitas diagnostik	ersitas Brawijaya
awijaya			8 8	ersitas Brawijaya
awijaya			radiograf	ersitas Brawijaya
awijaya	2	Tidak dapat	Kegagalan dalam <i>exposure</i> ,	ersitas Brawijaya
awijaya		diterima	positioning, atau processing, yang	ersitas Brawijaya
awijaya			menyebabkan radiograf tidak dapat	rsitas Brawijaya
awijaya 			diterima	ersitas Brawijaya
awiiava	COLUMN CO		7 ANTHONO UNIT	ersitas Brawijava

Keterangan: Berasal dari NRPB/RCR Guidelines on Radiology ersitas Brawijaya Universit Standards in Primary Dental Care 1994 dan digunakan ersitas Brawijaya Universit pada Guideline Notes tahun 2001 (Whaites dan Drage, ersitas Brawijaya Universita 2013 yijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Univers

Film reject analysis merupakan suatu metode sederhana untuk mengetahui kesalahan pada film, penyebab, serta jumlah film yang tidak diterima. Metode tersebut dilakukan dengan mengumpulkan film yang mendapat rating 3 dan mendata: tanggal pembuatan ersitas Brawijaya awiradiograf, kesalahan pada film yang dapat diidentifikasi pertama kali, ersitas Brawijaya awi dugaan penyebab atau penyebab yang telah diketahui, jumlah ersitas Brawijaya

awijaya

awiiava

awijaya

dilakukannya pembuatan ulang radiograf, dan total jumlah radiograf yang dibuat pada waktu yang sama. Hal tersebut berguna untuk mengehaui persentase kegagalan film. Universitas Brawijaya Universitas

2.8.2 Dosis pasien dan perlengkapan sinar x Brawijaya

Universita Salahi satu tujuan dari jaminan kualitas radiograf yaitu memastikan pasien menerima dosis sesuai prinsip as low as reasonably practicable. Hal tersebut bertujuan untuk mengukur dosis yang diterima pasien dibandingkan dengan standar yang telah ada, yang mencakup: pengecekan fitur - fitur penting yang dapat mempengaruhi proteksi radiasi dari hari ke hari, dan perlengkapan Usinar x yang harus dijaga kualitasnya. Universitas Brawijaya Universitas

Universita Menurut peraturan kepala badan pengawasi tenaga nuklir tentang proteksi dan keselamatan radiasi dalam pemanfaatan tenaga nuklir, dosis efektif rata-rata untuk pekerja radiasi yaitu sebesar 20 mSv (milisievert) per tahun dalam periode lima tahun, sehingga dosis yang terakumulasi dalam lima tahun tidak boleh melebihi 100 mSv. Sedangkan dosis efektif untuk anggota masyarakat yaitu sebesar mSv per tahun.

Ruang gelap, reseptor, dan pemrosesan

Jaminan kualitas yang terdapat pada ruang gelap, reseptor, dan pemrosesan mencakup: kebersihan secara umum (setiap hari), kualitas lampu (pencahayaan) pada ruang gelap, penyimpanan film dalam kondisi yang ideal, kontrol persediaan film, penanganan film dengan hati – hati, suhu larutan yang sesuai, penggantian larutan secara Uteratur, durasi pemrosesan yang akurat, dan kebersihan viewbox.

2.8.4 Prosedur kerja

Prosedur operasional atau sistem kerja yang mencakup prosedur tertulis untuk setiap tindakan yang secara tidak langsung mempengaruhi keselamatan terhadap radiasi dan kualitas diagnostik, Umisalnya instruksi persiapan penggunaan larutan pemrosesan. Iversitas

Universita Peninjauan kembali atau perubahan prosedur yang idealnya dilakukan setiap 12 bulan tas Brawijaya Universitas Brawijaya

Pelatihan dan memperbarui tenaga kerja

Seluruh praktisi dan operator harus mendapatkan pelatihan yang adekuat dan menghadiri perkuliahan formal tiap lima tahun U mengenai seluruh aspek dari proteksi radiasi, yang mencakup prinsip Bra Ufisika aradiasi, vrisiko aradiasi, widosis aradiasi adan afaktor veyang a mempengaruhi dosis dalam radiografi dental, prinsip proteksi radiasi,

dan jaminan kualitas. Mahasiswa profesi sarjana kedokteran gigi sudah mendapatkan kuliah dan praktikum prinsip dasar dan standar operasional prosedur radiografi kedokteran gigi selama 3,5 tahun pada masa preklinik.

awi **2.8.6** Ini **Audits** Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Setiap prosedur dalam jaminan kualitas membutuhkan catatan yang dibuat dalam jangka waktu tertentu. Catatan tersebut dibuat oleh seseorang yang bertanggung jawab terhadap seluruh jaminan kualitas radiografi tersebut dalam jangka waktu tidak lebih dari 12 bulan.

Kebutuhan dari jaminan kualitas pada praktik kedokteran gigi ersitas Brawijaya umum berlaku sama seperti pada departemen radiografi. Namun ersitas Brawijaya faktor biaya yang mahal menyebabkan kebutuhan peralatan canggih ersitas Brawijaya untuk jaminan kualitas yang tepat dan proses pemantauan yang akurat, ersitas Brawijaya seringkali tidak didapatkan pada praktik umum.



Iniversitas Brawijaya Universitas Brawijaya

wijaya Universitas Brawijaya Universitas Bra



awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya

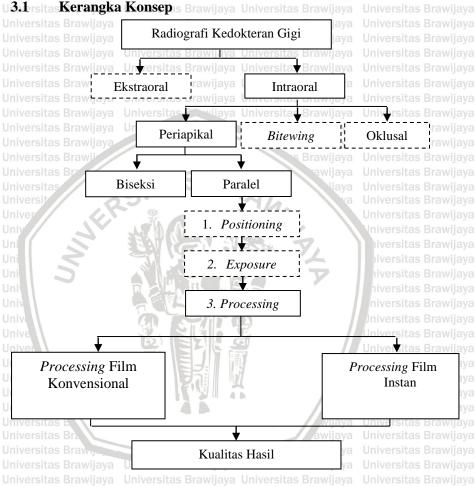
awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya

BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN



Gambar 3.1 Kerangka konsep perbedaan kualitas hasil radiograf periapikal film konvensional dan film instan pada mahasiswa profesi radiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang.

Keterangan:

Universitas: Variabel yang diteliti rawijaya Universitas Brawijaya Universitas: Variabel yang tidak ditelitiva Universitas Brawijaya

Brawijay

awijaya

Radiograf dalam kedokteran gigi dibagi menjadi intraoral dan ekstraoral. Teknik yang digunakan dalam radiograf intraoral yaitu periapikal, *bitewing*, dan oklusal. Radiograf periapikal digunakan untuk memeriksa keseluruhan struktur gigi dari mahkota hingga akar dan jaringan pendukung. Radiograf periapikal pada tahap *processing* ada dua, yaitu film konvensional dan film instan (Whites dan Drage, 2013). Kualitas radiograf adalah kemampuan suatu radiografi dalam memperlihatkan kontras yang merupakan perbedaan kehitaman dari suatu radiograf yang biasanya dimulai dari yang terhitam sampai yang terputih pada beberapa tempat radiograf dan detail yang merupakan garis luar yang membentuk gambar anatomis dari bagian yang diperiksa (Setiyono dkk, 2009).

3.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu ada perbedaan kualitas hasil radiograf periapikal film konvensional dan film instan pada mahasiswa profesi radiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang.





awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

Universitas BAB IV Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya METODE PENELITIAN

U4.1. sitas Rancangan Penelitian awijaya Universitas Brawijaya

Penelitian ini termasuk penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* yaitu jenis penelitian yang menekankan pada waktu pengukuran atau observasi data dalam satu kali pada satu waktu yang dilakukan pada variabel terikat dan variabel bebas. Pendekatan ini digunakan untuk melihat hubungan antara variabel satu dengan variabel lainnya (Sugiyono, 2014).

U 4.2 rsita Populasi dan Sampel Penelitian versitas Brawijava

4.2.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh radiograf periapikal yang dibuat oleh mahasiswa profesi radiologi periode April-Mei 2019 Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya, dimana dalam satu bulan dibagi menjadi dua stase dan tiap stase 5 mahasiswa dan tiap mahasiswa melakukan 2 foto radiograf sehingga jumlah populasi 20 radiograf.

4.2.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini ditetapkan berdasarkan teknik total sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi (Sugiyono, 2014).

4.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

4.3.1 Lokasi Penelitian

Univers Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Radiologi Fakultas UKedokteran Gigi Universitas Brawijaya.

4.3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April-Mei 2019.

4.4 Variabel Penelitian

4.4.1 Variabel independent

Universitas Variabel *independent* atau variabel bebas dari penelitian ini as Brawijaya adalah *processing* manual dengan film konvensional dan *processing* Brawijaya dengan film instan. Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

4.4.2 Variabel dependent

Variabel *dependent* atau variabel terikat dari penelitian ini adalah hasil radiograf.

4.5 Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini adalah lembar observasi yang dibuat oleh peneliti.

Uni Alat dan Bahan Penelitian Brawijaya Universitas Brawijaya

- awijaya aUniv<mark>Alat tulis</mark>awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya
 - b. *Cheklist processing* film konvensional dan film instan
 - Penjepit film
 - Film konvensional periapikal (merk Kodak)
 - Film instan periapikal (merk Hanshin)
 - f. Mounting film periapikal
 - g. Tangki berisi larutan developer (merk Fuji Film)
- awijaya h.Ini Tangki berisi larutan fixer (merk Fuji Film) itas Brawijaya
- awijaya i. ^{Uni} Tangki berisi air
 - Unit radiologi periapikal (merk Endos ACP dengan kecepatan 50-70 kVp)
 - Timer

awi

- 1. Viewer
- wijaya m. Larutan DQE dan hardening
- awijaya n.h *Syringe* 5 ml
 - o. Alat pendingin ruangan (Air Conditioner)

Definisi Operasional

Tabel 4.1 Definisi Operasional

owijava Univ	1 aber 4.1 De	amisi Operasi	unai	Injugreitae Prawijaya
Wijaya Variabel	Definisi	Alat	Skala	Nilai niversitas Brawijaya
awija <u>y</u> a Univer	Operasional	Ukur		Universitas Brawijaya
wijay Variabel ind	ependent/bebas			Universitas Brawijaya
awijaya Universit	T.			a Universitas Brawijaya
Processing	Marupakan	Film	Ordinal	tahananiversitas Brawijaya

ijaya	Universit	174		//	/ a Unive
ijay ₽	rocessing	Merupakan	Film	Ordin	al tahapan iv
^{ijay} a	diograf	teknik pembuatan	konven-	-	dikerjak
ijaya p€	eriapikal	radiograf yang	sional		an tetapi
ijaya Ko	onvensio-	dilakukan dengan			Brawsalah Unive
ijay n a	Universitas	memposisikan	- Dremmerya	universitas	
		Bfilmaysejajarersitas			
ijaya	Universitas	Bdengan sumbusitas	Brawijaya	Universitas	Brawtahapanive
ijaya	Universitas	^B panjang gigi dan	Brawijaya	Universitas	Brawdikerjak ve
ijaya	Universitas	menggunakan	s Brawijaya	Universitas	an tetapi
ijaya	Universitas	Brawijaya Universitas	Brawijaya	Universitas	Brawijaya Unive
ijaya iiava	Universitas	menggunakan film konvensional	Brawijaya Rrawijaya	Universitas	lengkap
	OHITTOISICOS	processingnya		OTHIVOISICOS	Diamijaye anive

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awijaya

awijava

	\triangleleft
	7
	\preceq
4	
	$\overline{}$
	~
×	
Э	\triangleleft
2	2
Z	Ř
5	\mathbf{m}
1	Jan 1
ş.	1

larutan fixer, _{Brawijaya} Universitas Brawijaya Universitas Brawijay larutan rsitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijay developer.as Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijay Anjuransitas Brawijaya Universitas Brawijaya perendaman film ijaya Universitas Brawijaya pada larutan Brawijaya Universitas Brawijaya developer dan fixer selama 30 detik tepat dan wijaya Universitas Brawijaya suhu ruangan 20°C sampai 26°C. Processing

radiograf

periapikal

Uni film instan

Merupakan teknik pembuatan radiograf yang dilakukan dengan memposisikan film sejajar dengan sumbu panjang gigi menggunakan film instan hanshin dan processing dengan menyuntikkan cairan monobath kedalam film packet dan melakukan agitasi. Anjuran vijaya Universitas Brawijaya

pengeluaran film

tepat 30 detik dan

menggunakan

salahsitas Brawijaya (skors#as Brawijaya tahapan dikerjak an tetapi tidak sitas Brawijaya lengkap s Brawijava (skors±as Brawijaya Universitas Brawijaya tahapan dikerjak an_{versitas} Brawijaya denganas Brawijaya lengkap s Brawijava danersitas Brawijaya agitasi dan Brawijaya Universitas Brawijaya suhu ruangan_{3 rawij}aya Universitas Brawijaya 20°C sampaiBrawijaya Universitas Brawijaya 260Cversitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Ordinal

Hanshin

tahapan s Brawijaya

dikerjaks Brawijava

lanversitas Brawijaya

ı(skor₅∓as Brawijaya

L2) iversitas Brawijaya

an tetapis Brawijava

denganas Brawi

lengkap

dan

benar

tahapan

dikerjak

Universitas Braw39ya Universitas Brawijaya

awija ya	Variabel dep	endent/ter	ikat ersitas	Brawijaya	Universitas	Brawijaya	Universitas Universitas	
awija y. awiiava	Kualitas	Kualitas	hasil	Lembar	Ordin	al tidak	Universitas	Brawijaya
awijaya	Hasilversitas	pada tah	apanersitas	observas	Siniversitas	Brawdapat	Universitas	Brawijaya
	a Universitas							
awijaya	a Universitas	Bapabila l	kontras, tas	Brawijaya	Universitas	Braw(skor	Ur <u>ii</u> versitas	Brawijaya
awijaya	universitas Universitas Universitas Universitas	detail, d	allniversitas	Brawijaya	Universitas	Brawijaya	Universitas	Brawijaya
awijaya	a Universitas	ketajam	an dari	Brawijaya	Universitas	Brawijava	Universitas	Brawijaya
awijaya	a Universitas	rodiogra	f torsobut	Brawijaya	Universitas	Brawliaya	Universitas	
awijaya	a Universitas	radiogra	i tersebut	Brawijaya	Universitas	Brawlaya	Universitas	Brawijaya
awijaya	a Universitas	Blankaya	Universitas	Brawijaya	Universitas	Braw f aya	Universitas	Brawijaya
awijaya	a Universitas	Brawijaya	Universitas					
awijaya	a Universitas	Brawijaya	Univ		Universitas	Brawijayab	aikiversitas	Brawijaya
	a Universitas				rsitas	Braw(skor	<u>⊎</u> niversitas	Brawijaya
awijaya	a Universitas	Brawii				Brawijaya3	Universitas	
							The first walk as	Describerca

Pengumpulan Data

Data yang digunakan yaitu data primer yang diperoleh dengan melakukan observasi di Laboratorium Radiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya, berupa tahapan processing radiograf periapikal baik secara konvensional maupun film instan serta hasil radiografnya.

larutan processing film konvensional yang digunakan dalam penelitian ini sama dari hari ke hari, dengan durasi perendaman film dalam developer selama 30 detik dan pada fixer selama 30 detik, serta *processing* film instan dengan penyuntikan dan w agitasi untuk film instan selama tepat 30 detik dan perendaman film ersitas Brawijaya instan dalam larutan hardening selama tepat 5 detik. Tahap processing akan dinilai dari borang tata cara processing manual yang dibuat oleh peneliti dan memuat tiap tahap yang harus dilakukan. Pemberian nilai dilakukan dengan memberikan skor 1 dan 2, yaitu 1 menandakan tahapan dikerjakan tetapi salah, dan 2 menandakan tahapan dikerjakan ersitas Brawilava widengan benar. Sedangkan akurasi hasil dari radiograf periapikal baik ersitas Brawijaya yang film konvensional maupun yang film instan dengan memberikan skor 1, 2 dan 3, yaitu 1 menandakan hasilnya tidak dapat diterima, 2 menandakan hasilnya baik, dan 3 menandakan hasilnya sangat baik.

awijaya

awijaya

4.9 Pengolahan dan Analisis Data

4.9.1 Pengolahan Data

Proses pengolahan data dilakukan melalui tahap:

attas Editingya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Editing dilakukan untuk mengantisipasi kesalahan data yang sudah dikumpulkan dalam lembar observasi dan sebagai monitor agar tidak terjadi kekosongan dari data penelitian yang diperlukan dalam penelitian.

b. Coding

Coding adalah pemberian kode pada setiap jawaban yang terkumpul pada lembar observasi untuk memudahkan proses pengolahan data.

c. Entry

Pada langkah ini data dipindahkan ke komputer untuk dianalisis dan diolah menggunakan program komputer

d. Cleaning

Data yang telah di *entry* dicocokkan dan diperiksa kembali Bradengan data yang didapatkan pada lembar observasi apakah Bradengan data yang didapat Bradengan data belum. Kemudian data yang didapat disajikan dalam bentuk tabel.

e. Tabulating

Merupakan tahapan kegiatan pengorganisasian data sedemikian rupa agar dengan mudah dapat dijumlah, disusun, dianalisis dan disajikan.

Hasil radiograf periapikal diamati dengan metode visual oleh pengamat yang kemudian dikategorikan menurut macam kegagalan radiograf pada tahap *processing*, yaitu dokter gigi spesialis radiologi. Penyajian data menggunakan frekuensi dan presentase, kemudian disajikan dalam tabel frekuensi dan presentase kualitas hasil radiograf periapikal film konvensional dan film instan.

4.9.2 Analisis Data

Universita Hasil pengamatan pada seluruh radiografi periapikal Buselanjutnya dilakukan skoring dengan tehnik sebagai berikut : selanjutnya dilakukan skoring dengan tehnik sebagai berikut :

Hasil radiografi periapikal yang tidak diterima di beri skor 1, baik diberi skor 2 sedangkan yang sangat baik diberi skor 3.

Perbedaan kualitas hasil radiograf periapikal film konvensional dan film instan dilakukan dengan uji *spearman* menggunakan program komputer. Jika p value kurang dari 0,005 maka

awijaya awijaya awijaya awijava

awijaya

awijaya

awijaya

hipotesis alternatif diterima, kesimpulan ada perbedaan kualitas hasil yang signifikan antara radiograf periapikal film konvensional dan film instan yang dilakukan oleh mahasiswa profesi radiologi Fakultas Kedokteran Gigi setiap harinya pada April-Mei 2019. Jika p value ersitas Brawijaya lebih dari 0,005 maka hipotesis nol diterima dan hipotesis alternatif ersitas Brawijaya ditolak, kesimpulan tidak ada perbedaan kualitas hasil yang signifikan antara radiograf periapikal film konvensional dan film instan yang dilakukan oleh mahasiswa profesi radiologi Fakultas Kedokteran Gigi pada bulan April-Mei 2019.

4.10 Prosedur Penelitian

- w a. Mempersiapkan alat dan bahan
- b. Melakukan *informed consent* pasien.
 - c. Mengamati tahapan processing foto periapikal
- d. Pengamat mengamati hasil foto yang telah dilakukan tahapan wijay processing pada viewer.
- e. Pengamat memberikan nilai hasil radiografi periapikal konvensional dan film instan.

Universit42 Brawijava Universitas Brawijava

Melakukan uji spearman menggunakan program komputer



awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awiiava

awijaya

BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

U.5.1. sHasil Penelitian versitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Penelitian bertujuan untuk mengetahui perbedaan kualitas hasil radiograf periapikal film konvensional dan film instan pada mahasiswa profesi radiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang. Penelitian ini dilakukan dengan cara peneliti mengamati hasil dari radiograf periapikal film konvensional dan film instan. Penelitian ini dilakukan selama satu bulan yaitu pada bulan Mei Tahun 2019. sampel yang digunakan penelitian ini yaitu 20 radiograf periapikal film konvensional dan 20 radiograf periapikal film instan. Sampel yang terkumpul diamati oleh dokter gigi spesialis radiologi, kemudian dicatat berdasarkan kriteria tidak dapat diterima, baik dan sangat baik.

5.1.1 Radiograf Periapikal Film Konvensional

Tabel 5.1Radiograf periapikal film konvensional

Skor	Frekuensi(n)	Presentase (%)		
Tidak dapat diterima (skor = 1)	2	10 liversitas liversitas		
Baik (skor = 2)	5	25 niversitas		
Sangat baik (skor = 3)	13	65 _{niversitas}		
Total	20	/100 liversitas		

UniveSumber: Data Primer

Dari tabel 5.1 didapatkan hasil radiograf periapikal dengan film konvensional sebanyak 65% sangat baik, 25% baik, dan 10% tidak dapat diterima.

5.1.2 Radiograf Periapikal Instan Film

Tabel 5.2 Radiograf periapikal film instan

Skor		Freku	ensi(n)	Presen	tase (%)
Tidak dapat	diterima Universitas				15 Iniversitas Universitas
(skor = 1) Baik (skor =	University	Brawijaya,	Universitas	Brawijaya,	70
Sangat baik	-UIIIVEISILAS			Brawijaya Brawijaya	15 _{Universitas}
i 3) s Brawijaya					
i Total awijaya	Universitas	Brawijaya	20niversitas	Brawijaya	00niversitas
Las Duanni ann					

Sumber: Data Prime

awijaya

awijaya awijaya

Dari tabel 5.2 didapatkan hasil radiograf periapikal dengan film instan sebanyak 70% baik, 15% sangat baik, dan 15% tidak dapat diterima.

awi **5.1.3 Perbedaan kualitas hasil radiograf periapikal film**wijaya awijaya U**konvensional dan film instan** awijaya Universitas Brawijaya

Tabel 5.3 Hasil analisis Perbedaan kualitas antara radiograf

Radiograf Periapikal (skor)	Film Konvensional			Film Instan		otal Iya Uni	iversitas	Brawijay Brawijay Brawijay	
Universitas Brawijaya	UnNersita	e-%-viia	aya n niv	er‰as	Bra n vija			Brawijay	
Tidak dapat diterima (skor = 1)	Un ₂	5	3niv	er7i5s rsitas	Brawija Brawija Brawija	aya Uni aya Uni	iversitas iversitas	Brawijay Brawijay Brawijay Brawijay	
Baik ($skor = 2$)	510	12.5	14	35	19	47.5	iversitas	Brawijay	
Sangat baik (skor = 3)	13	32.5	3	7.5	16	^{va} 40 n	iversitas iversitas	Brawijay Brawijay	
Total	20	50	20	50	40	100		Brawijay Brawijay	
Kooefisien Korel	asi 0.000	100	ρ = (0,500	> \alpha (0	,05)	iversitas	Brawija	

Dari tabel 5.3 didapatkan hasil bahwa sebagian besar radiograf periapikal film konvensional sebanyak 32.5% sangat baik dan radiograf periapikal film instan sebanyak 35% baik.

Berdasarkan hasil uji *rho Spearman* didapatkan hasil $\rho = 0.500$, berarti $\rho > \alpha$ (0,05) sehingga H_1 ditolak yang artinya tidak ada perbedaan kualitas hasil radiograf periapikal film konvensional dan film instan pada mahasiswa profesi radiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang. Nilai koefisien korelasi 0.000 artinya nilai hubungan sangat rendah dengan arah hubungan positif.

awijaya

awiiava

awijaya

awijaya

PEMBAHASAN

U.6.2. sPembahasan Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

6.2.1 Radiograf Periapikal Film Konvensional Brawijaya

Universitä Hasil radiograf periapikal dengan film konvensional pada tabel 5.1 sebanyak 65% sangat baik, 25% baik, dan 10% tidak dapat diterima.

Menurut Boel (2009) radiograf konvensional adalah radiograf dengan cara processing atau pencetakan film yang masih manual. Selain dari teknik cara kerja, *processing* film juga mempengaruhi hasil dari pencitraan. Radiograf konvensional ini menggunakan processing manual, dimana masih menggunakan cairan development dan fixing. Teknik yang digunakan cukup sederhana, dengan cara mencelupkan film ke dalam cairan tersebut untuk menghasilkan gambaran radiograf. Citraan yang dihasilkan hanya sebatas lembaran radiograf 2-Dimensi dengan gambaran radiolusen (warna hitam) dan radiopaque (warna putih).

dan Drage (2013) faktor Menurut Whaites penyebab kegagalan pembuatan radiograf yang dilakukan saat processing secara konvensional, antara lain: waktu perendaman film dalam developer yang terlalu panjang atau terlalu pendek, konsentrasi dan suhu developer yang terlalu tinggi, larutan fixer yang sudah terlalu sering dipakai, waktu perendaman film dalam fixer yang inadekuat, operator memegang film menggunakan tangan dengan tidak hati – hati saat di ruang gelap, dan film terkontaminasi oleh cairan kimia lain. Universitas E

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Peker dan Alkurt (2009) didapatkan hasil bahwa kesalahan pada processing radiograf dengan presentase yang lebih sedikit (2,77%) dan keberhasilan pada processing radiograf dengan presentase yang lebih banyak (97,23%), meskipun begitu kesalahan yang sedikit tersebut berpengaruh besar terhadap hasil radiograf. Pada penelitian ini, faktor-faktor yang menyebabkan kegagalan radiograf periapikal diminimalkan antara lain dengan menginstruksi operator bahwa waktu perendaman film pada larutan fixer dan larutan developer selama 30 detik menggunakan timer dalam suhu ruangan, operator memegang film menggunakan tangan dengan hati-hati saat di ruang gelap, dan film tidak uterkontaminasi oleh cairan kimia lain, serta penggunaan larutan fixer Udan developer baru pada setiap *processing* filmas Brawijaya as Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Kelebihan film konvensional menurut Firman (2003) adalah harganya yang relatif murah, film lebih mudah ditempatkan didalam rongga mulut karena sifatnya yang fleksibel dan mudah dibengkokkan. Kemungkinan penyebab kelebihan film konvensional yang didapat dalam penelitian ini, film konvensional lebih mudah didapat dari pada film instan, gambaran hasil film lebih baik dalam aspek kontras, detail, dan ketajaman meski gambaran lebih gelap, operator bisa mengontrol hasil film dengan lama waktu perendaman film pada larutan developer dan larutan fixer, ukuran panjang *packing* film tidak lebih panjang dari *packing* film instan sehingga meminimalisir rasa tidak nyaman pada pasien, mahasiswa sudah lebih terlatih menggunakan radiograf konvensional.

laya Un Film konvensional yang peneliti dapatkan sebanyak 65% hasil radiograf periapikal sangat baik. Dengan hasil yang peneliti dapatkan, terdapat 13 sampel kualitas hasil film konvensional sangat baik dengan rincian keterangan dari pengamat: kontras, detail, ketajaman yang didapatkan sangat baik melebihi hasil film konvensional lain dan film instan. Hal tersebut ada hubungannya dengan tabel standar operational procedure tahapan processing, karena keseluruhan tahapan standar operational procedure yang sudah dilakukan dengan benar dan tepat. Pada saat penelitian suhu larutan developer sudah tepat. Suhu larutan developer yang terdapat di Laboratorium Radiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya berkisar antara 21°C hingga 22°C sudah sesuai dengan White dan Pharoah (2009), suhu larutan developer yang dianjurkan yaitu 20°C hingga 26°C. Suhu developer digunakan untuk menentukan durasi perendaman film yang tepat pada processing manual. Semakin tinggi suhu developer, maka semakin berkurang durasi perendaman yang dibutuhkan, begitu pula sebaliknya. Developer dengan suhu lebih rendah dibandingkan yang dianjurkan akan menyebabkan aktivitas kimiawi pada developer berjalan lebih lambat, sehingga radiograf dapat mengalami underdevelopment? rawijaya Universitas Brawijaya Unive

Film konvensional yang peneliti dapatkan sebanyak 25% hasil radiograf periapikal baik dengan kontras, detail, ketajaman yang didapatkan lebih baik dari film instan. Jika dibandingkan dengan 13 film atau 65% film konvensional sebelumnya dengan kualitas hasil sangat baik, 5 film atau 25% film ini kualitasnya tidak lebih baik, berdasarkan hasil penelitian, 5 film radiograf periapikal tersebut hasil lebih hitam. Hal ini disebabkan, ketika membuka paket film, operator

pada ke lima hasil radiograf tersebut mendekati lampu pengaman (safelight). Film yang terekspos cahaya lampu pengaman terlalu dekat akan mengalami fogging. Sesuai dengan Anil dan Savita (2016) fogging merupakan peningkatan densitas pada film yang bisa disebabkan oleh penyimpanan film yang tidak tepat, kesalahan yang terjadi di kamar gelap (dark room), dan kesalahan selama tahapan processing. Ketika film terekspos cahaya lampu pengaman dengan jarak yang tidak adekuat, maka seluruh kristal perak halida yang tidak terekspos akan menjadi terekspos, sehingga film akan mengandung 100% kristal perak halida yang terekspos. Seluruh kristal perak halida akan berubah menjadi kristal perak metalik hitam setelah tahapan development, sehingga hasil akhir radiograf akan berwarna hitam.

Universita Film konvensional yang peneliti dapatkan, sebanyak 10% hasil radiograf periapikal dengan hasil tidak diterima, dengan rincian 2 gambaran film konvensional terlalu gelap sehingga hasil tidak diterima. Hal tersebut ada hubungannya dengan tabel standar operational procedure tahapan processing. Pada waktu processing film, peneliti menemukan waktu perendaman film pada larutan developer lebih dari 30 detik. Pemrosesan film pada suhu yang lebih tinggi atau lebih rendah dan dengan durasi yang lebih cepat atau lambat dapat menurunkan kontras dari film. Suhu larutan developer yang terdapat di Laboratorium Radiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya berkisar antara 21°C hingga 22°C hal tersebut sudah tepat. Sesuai dengan White dan Pharoah (2009), suhu larutan developer yang dianjurkan yaitu 20°C hingga 26°C. Suhu developer yang digunakan, juga menentukan durasi perendaman film yang tepat pada processing, pada penelitian ini durasi perendaman film pada larutan developer ditentukan selama 30 detik. Kedua hal tersebutlah yang menghasilkan film dengan kontras, detail dan ketajaman yang baik. White dan Pharoah (2009), processing merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kontras dari suatu radiograf. Salah satu kandungan pada larutan developer adalah hydroquinone, yang berfungsi membangun kontras pada radiograf. Processing film yang salah pada tahapan development yang kurang atau berlebihan, dapat mengurangi kontras pada radiograf.

6.2.2 Radiograf Periapikal Film Instan

Universita Hasil radiograf periapikal dengan film instan sebanyak 70% Ubaik, 15% sangat baik, dan 15% tidak dapat diterima. Universitas

Film instan adalah film dengan suatu cara atau proses untuk mendapatkan gambar permanen dari foto rontgen dengan memakai zat atau cairan kimia tanpa menggunakan kamar gelap.

Keunggulan dari film instan adalah mengurangi kesalahan tahap *processing* dan kecepatan serta kepraktisan film serta tidak memerlukan kamar gelap, serta kualitas yang dihasilkan dapat terjaga karena tidak memakai larutan *processing* yang digunakan berulang.

Hasil radiograf periapikal dengan film instan, sebanyak 15% radiograf periapikal dengan hasil sangat baik. Dengan hasil yang peneliti dapatkan, terdapat 3 sampel kualitas hasil film instan sangat baik dengan rincian keterangan keseluruhan interpretasi dari pengamat: kontras, detail, ketajaman yang sangat baik melebihi hasil film instan lain dan didapat gambaran lebih terang dari film konvensional dan hasil sangat baik, sehingga dapat diinterpretasi. Hal tersebut ada hubungannya dengan tabel standar operational procedure pada tahapan processing, karena keseluruhan tahapan standar operational procedure yang sudah dilakukan dengan benar dan tepat terutama dalam processing film yaitu waktu agitasi dan pengeluaran film dari packing tepat 30 detik. Film instan lebih baik karena kepraktisannya, pada tahap processing membutuhkan waktu yang pendek dan tidak memerlukan kamar gelap sehingga meminimalisir kesalahan pada tahap processing. Sesuai dengan kesimpulan perbandingan dari standar operational procedur antara film konvensional dengan film instan, keunggulan dari film instan adalah mengurangi kesalahan tahap processing dan kecepatan, serta kepraktisan film serta tidak memerlukan kamar gelap.

Hasil radiograf periapikal dengan film instan, sebanyak 70% radiograf periapikal dengan hasil baik. Dengan hasil yang peneliti dapatkan, terdapat 14 sampel kualitas hasil film instan baik dengan rincian keterangan keseluruhan interpretasi dari pengamat: kontras, detail, ketajaman yang didapatkan baik dengan gambaran lebih terang dari film konvensional. Hal tersebut ada hubungannya dengan tabel standar operational procedure tahapan processing, keseluruhan tahapan processing sudah dilakukan dengan benar. Waktu agitasi dilakukan selama 30 detik, tetapi membutuhkan waktu pengeluaran film dari packing kurang lebih dari 5 detik sehingga peneliti menduga hal tersebut yang membuat gambaran hasil kurang maksimal. Sesuai penelitian Suryantoro (2007) bahwa film instan Hanshin D-speed menghasilkan detail yang baik pada interdental gigi.

Hasil radiograf periapikal dengan film instan, sebanyak 15% hasil radiograf periapikal tidak dapat diterima. Dengan hasil yang peneliti dapatkan, terdapat 3 sampel kualitas hasil film instan tidak dapat diterima dengan rincian keterangan dari pengamat: kontras, detail, ketajaman yang didapatkan tidak dapat diterima dengan gambaran nampak lebih terang dari 14 film instan atau 70% film yang kualitas hasilnya baik dan 3 film atau 15% film yang kualitas hasilnya sangat baik, pada tabel tingakatan kualitas subyektif radiograf oleh Whites dan Drage (2009) kualitas yang tidak dapat diterima salah satunya adalah kegagalan pada tahap processing. Hubungan tabel standar operational procedure dengan tahapan processing, pada tahapan processing, agitasi yang dilakukan operator tidak sesuai dengan standar operational procedure dengan waktu lebih dari 30 detik ditambah lagi dengan proses pengeluaran film dari packing yang membutuhkan waktu tambahan kurang lebih 5 detik karena semakin lama film berada pada packing semakin lama juga film terpapar oleh larutan processing sehingga berpengaruh terhadap hasil gambaran film yang terlalu terang dan berakibat pada kontras, detail dan ketajaman kurang baik. Hal tersebut yang membuat peneliti menduga yang melatar belakangi gambaran hasil film tidak diterima dengan hasil film terlalu terang. Hal ini sesuai dengan anjuran pabrik dimana instruksi tahapan processing dilakukan dengan agitasi film dengan waktu 30 detik tepat.

kualitas hasil radiograf periapikal 6.2.3 Perbedaan konvensional dan film instan.

Berdasarkan hasil uji *rho Spearman* didapatkan hasil p = 0,500, berarti $\rho > \alpha$ (0,05) sehingga H₁ ditolak yang artinya tidak ada perbedaan kualitas hasil radiograf periapikal film konvensional dan film instan pada mahasiswa profesi radiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang. Nilai koefisien korelasi 0.000 artinya nilai hubungan sangat rendah dengan arah hubungan positif. Dalam penelitian oleh Bafagih (2017) menyebutkan bahwa kegagalan radiograf periapikal pada mahasiswa profesi kedokteran gigi di RSGM UMY yang paling banyak terjadi dari seluruh kegagalan adalah 91,3% gambar film kabur atau buram yang berpengaruh terhadap kualitas radiograf, dalam penelitian tersebut film yang digunakan adalah film konvensional yang artinya film konvensional memiliki kualitas hasil uradiograf yang kurang baik, meski hal tersebut ada hubungannya juga dengan kesalahan dalam tahap *processing* suatu film.vijaya s Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Kelebihan film konvensional adalah film lebih mudah didapat, gambaran lebih gelap dengan kontras detail sehingga ketajaman lebih baik dibandingkan film instan, bisa mengontrol kontras detail ketajaman dengan mengatur waktu developer dan fixer, ukuran panjang packing film konvensional lebih pendek kurang lebih 8 milimeter dari film instan sehingga lebih cocok untuk berbagai ukuran rahang dan tidak mengakibatkan perasaan tidak nyaman dirongga mulut bagi pasien. Kelebihan film instan adalah processing film lebih praktis karena tidak memakai kamar gelap dan tidak menjaga kualitas dari larutan developer dan fixer, lebih cepat untuk melihat hasil radiograf, menurut pandangan peneliti dari hasil film instan yang diperoleh meskipun gambaran lebih terang, kualitas hasil film stabil karena tidak menggunakan larutan developer dan fixer yang kualitasnya dipengaruhi seberapa banyak pemakaian larutan. Pada penelitian ini baik pada film konvensional dan film instan pada tahap processing sudah memenuhi standar operational procedure.

Penggunaan film instan lebih direkomendasikan untuk mengganti film periapikal konvensional dikarenakan memiliki beberapa keunggulan seperti dapat mengurangi kesalahan tahap processing dan kecepatan serta kepraktisan film.

Tidak adanya perbedaan yang signifikan kualitas hasil periapikal film konvensional dan film instan disebabkan selama processing masing-masing film diarahkan sesuai standar operational procedure sehingga meminimalisir kesalahan dan memaksimalkan hasil film radiograf periapikal. Penelitian ini membuktikan bahwa kualitas hasil film konvensional dengan film instan tidak ada perbedaan, tetapi nampak ada ciri khas bahwa hasil film instan lebih terang dari pada film konvensional. Hasil film instan terlalu terang karena agitasi yang dilakukan operator tidak sesuai dengan standar operational procedure dengan waktu lebih dari 30 detik ditambah lagi dengan proses pengeluaran film dari packing yang membutuhkan waktu tambahan kurang lebih 5 detik karena semakin lama film berada pada packing semakin lama juga film terpapar oleh larutan processing sehingga berpengaruh terhadap hasil gambaran film yang terlalu terang dan berakibat pada kontras, detail dan ketajaman kurang baik.

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya Universitas Pawijaya Universitas Brawijaya awijaya awiiava awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awiiava

awiiava

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

BRAWIIAY

Universitas BAB VII Universita PENUTUP

U7.1. sKesimpulan Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

- University konvensional sebanyak 65% sangat baik, 25% baik, dan 10% baik dapat diterima.
- 7.1.2 Hasil pemeriksaan radiograf periapikal dengan film instan sebanyak 70% baik, 15% sangat baik, dan 15 % tidak dapat diterima.
- 7.1.3 Tidak ada perbedaan kualitas hasil radiograf periapikal film Brawijaya Universi konvensional dan film instan pada mahasiswa profesi Brawijaya Universi radiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

7.2. Saran

- 7.2.1 Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya evaluasi mutu radiograf oleh beberapa pengamat untuk menghindari terjadinya bias dalam penelitian.
- 7.2.2 Petugas mempertimbangkan penggunaan film instan jika tidak ada ruangan gelap dan menggunakan film konvensional jika ada rungan gelap serta memaksimalkan *processing* karena hasil yang tidak diterima akan merugikan pasien dalam aspek waktu serta ekonomi.

as Brawijay DAFTAR PUSTAKA nivers

- Anil G. Ghom dan Savita A. Ghom. 2014. *Text Book of Oral* and Medicine. New Delhi: Jaypee Brother Publisher.
- Bafagih IAB. 2017. Persentase Jenis Kegagalan Radiograf Periapikal di RSGM UMY Yang Diterima Oleh Mahasiswa Profesi Kedokteran Gigi UMY Angkatan 2015. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhamadiyah Yogyakarta, 2017.
 - BAPETEN. 2013. Peraturan Kepala Badan Pengawas Tenaga Nuklir ersitas Brajaya Un Nomor 4 Tahun 2013 Tentang Proteksi Dan Keselamatan ersitas Brajaya Un Radiasi Pawa Dalam Pemanfaatan Tenaga awi Nuklir. ersitas Brajaya Universitas Brajaya Universit
- Boel T. 2009. Dental Radiologi: Prinsip dan Tehnik. Medan; USU Press
- Firman, R. 2003. Perkembangan dan Penggunaan Radiografi Dalam Bidang Kedokteran: *Journal Of The Indonesian Dental*Wilaya U Assosiation: 319-22.
- Goaz, P.W. dan White, S.C. 2006. *Oral Radiology, Principle and Interpretation. Ed. Ke-3*. Washington D.C: Mosby Company
 - Haghnegahdar A, Bronoosh P, Taheri M, Farjood A. Common intraoral radiographic errors made by dental students. GMJ 2013; 2; 44-8.
- Hammo M. 2008. Tips for Endodontik Radiography. *Smile Dental* awijaya Un *Journal*; 2008; 3: p. 32-4
- Hatela, 2018. *Hatela Dental X-Ray Film And Solution-Handling Method*. www.ncdsdental.com
 - Hidayat W. Gambaran Distribusi Teknik Foto Roentgen Gigi Yang Digunakan diRSGM-FKG UNPAD. *Jurnal Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjajaran.*2007; (3) h. 1,6-8.
- aw Ireland R. 2015. Kamus Kedokteran Gigi. Jakarta: EGC rawijaya Unive
- Ishaq W. 2015. Tingkat Penggunaan Radiografi Periapikal Pada salah Bulaya Dokter Gigi Praktek Di Kabupaten Maros Terhadap Perawatan Endodontik. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanudin, 2015.
 - Iannucci, J. M., dan Howerton, L. J. 2016. Dental Radiography Principles and Techniques 5th edition. Missouri: Elsevier

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

awijaya

- Juliana. 2014. Pengujian Kualitas Gambar Radiografi Dengan Variasi Safe Light. Tugas Akhir. Tidak Diterbitkan, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanudin, 2014.
- Masserat V., Ebrahimi HS.. Eil N., Mollashahi J., Naebi M. 2017.

 Evaluation of Frequency of Periapical Radiographic errors in

 Dental Radiology Department in Zahedan in 2014-2015.

 Scholars Journal of Applied Medical Sciences (SJAMS), vol

 1B, h 112-115.
- Mason R.A. 2015. *Radiografi Kedokteran Gigi Edisi 3*. Jakarta : EGC.
- UNew Citizens Dental Supply And General Merchandise. Handling it as Universita Methode. http://ncdsdental.com/catalog/?p=2554a Universitas
- Peker I, Alkur M. T. 2009. Evaluation of radiographic errors made by undergraduate dental students in eriapical radiography. *NYSDJ.*, 9:45-8.
- Sitam S. 2013. Radiologi Periapikal. Jakarta: EGC
- Setiyono, A, M., dan Setiyawati, E., 2009. Pengaruh Warna dan Jarak Lampu Pengaman terhadap Hasil Radiograf. Berkala Fisika 12 (1): 1-5.
 - Stabulas, J.S. 2018. Student Workbook for Frommer's Radiology for the Dental Professional 10th Edition. Mosby: Elsevier.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryani I.R. 2018. Perbandingan Antara Teknik Radiografi Periapikal Braw Konvensional Dan Digital Indirect dalam Deteksi Kebocoran Tepi Dan Pengukuran Tingkat Radiopasitas Tumpatan. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gajahmada, 2018.
- Suryantoro, Rio. 2007. Perbedaan Detil Gambaran Radiografis Obyek Universitä Interdental Pada Model Gigi Menggunakan Film Instan Buniversitä Dengan Dan Tanpa Filter. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan, Buniversitä Fakultas Kedokteran Gigi Universitäs Indonesia, 2007.
- White S.C, Pharoah M.J. 2009. *Oral Radiology: Principles and Interpretation*. Mosby: Elsevier Weight Brawling University Brawling
- Whaites E. 2007. Essentials of Dental Radiography and Radiology, Brauniversita Fourth Edition. London: Churchill Livingstone.

awijaya

awijaya

awijaya awiiava awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya awijaya

awijaya

Unifor the Dental Team, 4th Ed. St. Louis, MO. Saunders. ersitas Brawijaya

Radiography. York. Dentsply InternationalInc.

Intraoral

Techniques and Error Correction. www.dentalcare.com

2014.

Williamson G.F, Miles DA, Van Dis ML, et al. Radiographic Imaging ersitas Brawijaya

Whaites E, Drage N. 2013. Essentials of Dental Radiography and Radiology, Fifth Edition. London: Churchill Livingstone.

Uni 2009:139-52 aya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya Universitas Brawijaya

Universit54Brawijaya Universitas Brawijaya

Radiography:

Principles,

Williamson as G.F. Jay 2010. et Key a To a Successful a Intraoral et las Brawijaya