

SLEESAI PAMERAN

11 JUN 1995

PERAN K3 (KESELAMATAN dan KESEHATAN
KERJA) DI BIDANG DENTAL RADIOLOGY



Disusun oleh :

Otty Ratna Wahyuni, drg, MKes
LABORATORIUM PENYAKIT MULUT

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS AIRLANGGA

1995

1. RADIOGRAPHY, DENTAL
IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
2. OCCUPATIONAL DENTISTRY

KKU
KK
617.60642
Wah
P

PERAN K3 (KESELAMATAN dan KESEHATAN
KERJA) DI BIDANG DENTAL RADIOLOGY



000849953141

MILIK
PERPUSTAKAAN
"UNIVERSITAS AIRLANGGA"
SURABAYA

Disusun oleh :

Otty Ratna Wahyuni, drg, MKes

LABORATORIUM PENYAKIT MULUT

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS AIRLANGGA

1995

PERAN K 3 (KESELAMATAN dan KESEHATAN KERJA)
DIBIDANG DENTAL RADIOLOGY

000849957141



Diketahui/disetujui

Ka.Lab. Ilmu Penyakit Mulut
FKG Unair

Diketahui/disetujui

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Hadi Scenartyo".

Dr.Hadi Scenartyo, drg, MSc



A handwritten signature in black ink, appearing to be "Soemarsih Soentoro".

Soemarsih Soentoro, drg

PENDAHULUAN	
1 Latar belakang	1
2 Masalah	2
3 Tujuan	2
4 Manfaat	2
. POKOK-POKOK PIKIRAN	
I.1 Landasan hukum Keselamatan dan Kesehatan Kerja bila diaplikasikan ke bidang Dental Radiology	2
I.2 Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja	4
I.3 Upaya proteksi radiasi dibidang radiasi seiring dengan pelaksanaan program K3	5
A. Nilai batas dosis bagi pekerja radiasi dan masyarakat sekitarnya.....	7
B. Efek-efek biologis dari radiasi	12
C. Upaya Keselamatan Kerja melalui pengendalian bahaya radiasi ditinjau dari segi teknis.....	15
II.4 Saran dan upaya proteksi radiasi melalui riset yang telah dilakukan di Klinik Roentgenologi Mulut FKG Unair.....	18
III. PENUTUP	20
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

ABEL I . Dosis dari penyinaran radiasi untuk pekerja-pekerja dibidang Kedokteran di Canada	10
ABEL II . Dosis ekivalen maksimal yang diperkenankan (MPD).....	11

PERAN K3 (KESELAMATAN dan KESEHATAN KERJA)

DI BIDANG DENTAL RADIOLOGY

I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Saat ini, khususnya di negara-negara maju, survai radiografik lengkap dari gigi-geligi dan mulut dianggap bantuan yang penting dari diagnosis dalam menentukan penyakit di rongga mulut. Pelaksanaan survai radiografik, tentunya tidak dapat terlepas dari Pesawat Dental X Ray sebagai sumber radiasi sinar X yang termasuk jenis radiasi pengion.

Dan yang perlu diperhatikan adalah bahwa sekecil apapun paparan radiasi pengion ini jika mengenai tubuh manusia akan selalu menyebabkan perubahan-perubahan didalam sel ataupun jaringan tubuh, oleh karena itu masalah besar yang harus diperhatikan adalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja bagi pekerja radiasi dan masyarakat sekitarnya.

Langkah yang paling tepat dalam mencegah terjadinya penyakit radiasi akibat kerja adalah melalui upaya proteksi terhadap kemungkinan negatif akibat radiasi pengion. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang yang dikeluarkan Pemerintah yaitu UU No.1 tahun 1970, bahwa pada prinsipnya tidak menghendaki sikap kuratif atau korektif atas kecelakaan kerja, melainkan menentukan bahwa kecelakaan itu harus dicegah jangan sampai terjadi dan lingkungan kerja harus memenuhi syarat-syarat kesehatan.



Di bidang Dental Radiology Undang-Undang tersebut diperkuat dengan Peraturan Pemerintah No.11 tahun 1975 Tentang Keselamatan Kerja terhadap radiasi. Berlandaskan peraturan diatas maka peran program - program yang ada di K3 dianggap perlu di aplikasikan ke bidang Dental Radiology sebagai langkah-langkah proteksi.

2 Masalah

Apakah peran K3 diperlukan di bidang Dental Radiology ?
Bagaimana penerapan program K3 di bidang dental radiologi ?

3 Tujuan

Meningkatkan derajat kesehatan yang setinggi-tingginya pada pekerja dan masyarakat sekitarnya melalui upaya proteksi.

4 Manfaat

Untuk mencegah terjadinya penyakit radiasi kerja .

. POKOK-POKOK PIKIRAN

.1 Landasan hukum K3 bila diaplikasikan ke bidang Dental Radiology

Ketentuan-ketentuan pokok mengenai ketenaga kerjaan telah diatur dalam UU NO.14 tahun 1969 dan yang ada kaitannya dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja tercantum dalam

Pasal 9, bahwa tenaga kerja berhak mendapat perlindungan atas keselamatan, kesehatan, kesusilaan, pemeliharaan moral kerja. Pasal 10, tentang pemerintah membina perlindungan kerja yang mencakup norma keselamatan kerja dan pemberian ganti kerugian, perawatan, rehabilitasi dalam hal kecelakaan kerja.

Pengaturan dibidang tenaga atom di Indonesia untuk pertama kalinya dilakukan pada tahun 1964 dengan dikeluarkannya Undang - Undang nomor 31 tahun 1964 tentang Ketentuan-Ketentuan Pokok Tenaga Atom. (BATAN,1989)

Berdasarkan ini, dibentuk Badan Tenaga Atom Nasional yang melaksanakan, mengatur dan mengawasi penelitian serta penggunaan tenaga atom di Indonesia demi keselamatan, kesehatan dan kesejahteraan rakyat Indonesia.

Selanjutnya dibuat Undang-Undang No.1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. (Suma'mur,1989)

Sebagai pelaksanaan Undang-Undang tersebut pada tahun 1975 dikeluarkan 3 buah peraturan dalam bentuk Peraturan Pemerintah, yaitu PP 11, 12 dan 13 tahun 1975.

PP No 11 tahun 1975 tentang Keselamatan Kerja terhadap Radiasi.

PP No 12 tahun 1975 tentang izin Pemakaian Zat Radioaktif dan/atau sumber Radiasi lainnya.

PP No 13 tahun 1975 tentang Pengangkutan Zat Radioaktif.

II.2 Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan kerja adalah merupakan rangkaian dari keselamatan kerja dan kesehatan kerja. (Jeanne, 1973; Donald, 1978; Suma'mur, 1989)

Keselamatan Kerja adalah keselamatan yang bertalian dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungan serta cara-cara melakukan pekerjaan. Dengan sasaran disegala tempat kerja baik di darat, didalam tanah, dipermukaan air maupun udara.

Kesehatan kerja adalah spesialisasi dalam ilmu kesehatan/kedokteran beserta praktiknya yang bertujuan, agar pekerja/masyarakat pekerja memperoleh derajat kesehatan setinggi-tingginya baik fisik, mental, maupun sosial, dengan usaha-usaha preventif dan kuratif, terhadap penyakit-penyakit gangguan-gangguan kesehatan yang diakibatkan faktor-faktor pekerja dan lingkungan kerja, serta terhadap penyakit-penyakit umum.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja sebenarnya merupakan suatu lapangan keilmuan yang dilandasi dua disiplin ilmu yang berbeda tetapi saling berkaitan yaitu bidang teknik dan bidang kesehatan, dan dalam pengetrapannya dilandasi dengan peraturan perundang-undangan.

Sasaran Keselamatan dan Kesehatan Kerja (Barry, 1975)

1. Melindungi tenaga kerja atas hak keselamatan dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan hidup dan meningkatkan produksi serta produktivitas Nasional.
2. Menjamin keselamatan orang lain yang berada ditempat kerja
3. Sumber produksi dipelihara dan dipergunakan secara aman dan efektif.
4. Meningkatkan dan memelihara derajat kesehatan tenaga kerja yang setinggi-tingginya baik jasmani, rohani maupun sosial untuk semua lapangan pekerjaan.
5. Mencegah timbulnya gangguan kesehatan yang disebabkan karena kondisi kerja.
6. Melindungi tenaga kerja dari bahaya kesehatan yang timbul akibat pekerjaannya.
7. Menempatkan tenaga kerja pada suatu lingkungan kerja.

II.3 Upaya Proteksi radiasi di bidang Dental Radiology seiring dengan pelaksanaan program K3

Penggunaan radiasi pengion untuk pemeriksaan gigi, seperti dibidang kedokteran pada umumnya, dimulai setelah ditemukannya sinar-X oleh Roentgen pada tahun 1895. Radiasi pengion yang dipakai untuk pemeriksaan gigi terutama terbatas pada sinar-X. (Cember, 1983)

Tiga macam konsekuensi biologis dari penyinaran radiasi terhadap manusia yang biasanya diperhitungkan untuk proteksi radiasi adalah : (BATAN, 1989)

- a. Adanya efek terhadap tubuh misalnya erythema pada kulit sampai kerusakan dan kematian jaringan, pertumbuhan terhambat apabila daerah epifise pada anak-anak terkena penyinaran;
- b. Efek stokastik terhadap tubuh, kadang-kadang disebut efek kemudian misalnya, leukemia, kanker dan pemendekan umur ;
- c. Efek genetik yang terjadi pada keturunan orang yang terkena penyinaran.

Sedang Keselamatan radiasi sering juga disebut dengan istilah proteksi radiasi atau fisika kesehatan.

Yang dimaksudkan tidak lain ialah cabang ilmu pengetahuan dan teknik tentang Kesehatan Lingkungan yang berkaitan dengan pemberian perlindungan kepada seseorang atau sekelompok orang terhadap kemungkinan negatif dari pemanfaatan radiasi pengion (Lindell,1982).

Menurut BATAN (1989), Keselamatan radiasi dimaksudkan sebagai usaha untuk melindungi seseorang, keturunannya, dan juga anggota masyarakat secara keseluruhan terhadap kemungkinan terjadinya akibat biologi yang merugikan dari radiasi.

Dan tujuan keselamatan radiasi adalah membatasi peluang terjadinya akibat stokastik atau risiko akibat pemakaian

radiasi yang dapat diterima masyarakat dan mencegah terjadinya akibat non-stokastik dari radiasi yang membahayakan seseorang.

Sebagai ketentuan umum dalam bekerja dengan radiasi perlu dilakukan beberapa hal sebagai berikut BATAN (1989) pembatasan penyinaran, pemantauan dan pencatatan dosis serta pengawasan Kesehatan Pekerja Radiasi.

1. Nilai Batas Dosis

Agar akibat stokastik dan non-stokastik tidak terjadi, diperlukan adanya Nilai Batas Dosis.

Akibat stokastik adalah peluang terjadinya suatu penyakit radiasi yang tidak memerlukan dosis ambang dan sebagai fungsi dosis yang menyebabkannya. Sebaliknya, bila tingkat keparahan suatu akibat bergantung pada dosis dan pemunculan pertamanya memerlukan dosis ambang, akibat ini disebut non-stokastik.

Dan somatik adalah apabila dialami oleh seseorang, sedangkan genetik apabila dialami oleh keturunannya.

Untuk keperluan keselamatan radiasi akibat genetik dianggap sebagai akibat stokastik. Beberapa akibat somatik juga bersifat stokastik. Sebagai contoh, kanker fatal pada daerah dosis rendah merupakan resiko somatik stokastik yang

penting dan dijadikan dasar penentuan Nilai Batas Dosis. Pembatasan akibat stokastik dapat dicapai dengan cara mengusahakan agar semua penyinaran dibuat serendah mungkin dengan mempertimbangkan faktor ekonomi dan sosial, asal syarat nilai batas dosis tidak dilampaui. Pencegahan akibat stokastik dan non-stokastik akan tercapai dengan menetapkan Nilai Batas Dosis pada harga yang cukup rendah. Dengan demikian, meskipun seseorang menerima penyinaran secara terus menerus selama hidupnya atau selama usia kerjanya, dosis ambang tidak akan tercapai. (ICRP, 1956; Chamber, 1983; BATAN, 1989)

Efek stokastik somatik kurang penting dalam radiologi gigi karena terbatasnya daerah yang disinari.

Akan tetapi, teknik yang tidak berhati-hati dan pemeriksaan ulang yang tidak perlu dapat memberikan dosis radiasi yang besar pada selaput lendir mulut, mata dan kelenjar gondok. Penyinaran pada kelenjar gondok dapat meningkatkan frekuensi tumor kelenjar gondok, khususnya pada anak-anak.

Efek somatik nyata tidak boleh terjadi sesudah radiologi gigi dan hal ini dianggap sebagai kesalahan teknis. (BATAN 1985)

Dosis yang sekarang berlaku untuk tujuan perlindungan dalam lingkungan kerja adalah 5 rem/tahun, walaupun beberapa pekerja tergantung dari aktivitas kerja mereka masih diperkenankan menerima dosis sampai dengan 12 Rem

pertahun. Namun untuk ibu hamil, maka dosis batas adalah 0,5 Rem selama periode hamil. Dosis maksimum yang diizinkan menurut rekomendasi ICRP untuk masyarakat 0,5 Rem. Namun dosis radiasi dapat lebih besar dari 5 Rem, apabila operator lalai dalam menggunakan proteksi. Sebagai contoh, bila ada sinar hambur yang diterima untuk satu kali pemotretan intra oral sekitar 50 mR, jika operator menghabiskan 100 film dalam 1 minggu, maka sinar hambur yang diterima tanpa menggunakan apron sebesar 5000 mR atau 5 R selama 1 minggu. Untuk 1 tahun (50 minggu) mencapai 250 Rem .

Dosis ini sangat besar, bila dibanding dosis yang ditentukan oleh ICRP sehingga dapat mengancam hidupnya. Seperti yang terlihat dalam tabel 2 (Amsyari,1989) dilaporkan dosis dari penyinaran radiasi untuk pekerja - pekerja di bidang Kedokteran di Canada. Maka usaha proteksi terhadap operator harus lebih mendapatkan perhatian utama. Disamping itu pentingnya peningkatan pengetahuan pada operator tentang pemakaian teknik pemotretan yang tepat dan dasar-dasar proteksi radiasi secara menyeluruh, agar tujuan perlindungan dapat tercapai.

Tabel I. DOSIS DARI PENYINARAN RADIASI UNTUK PEKERJA-PEKERJA
DIRIDANG KEDOKTERAN DI CANADA

Profesi medis	Dosis/tahun (rad)
Dokter	0,05
Ahli radiologi (diagnosis)	0,09
(terapi)	0,19
Dokter gigi	0,01
Perawat	0,05
Teknisi/operator (diagnosis)	0,06
(terapi)	0,14

Sumber : Fuad Amsyari, " Radiasi dosis rendah da pengaruhnya terhadap kesehatan. Airlangga University Press. Surabaya, 1989. Hal-56.

Tabel II. DOSIS EKIVALEN MAKSIMAL YANG DIPERKENANKAN (MPD)

organ/jaringan	Dosis maks. per 13 mg (rem) ^a	Dosis Maks per tahun (rem) ^a	Dosis kumu latip maks. (rem) ^a
Daerah terkontrol^b			
Gonad, sumsum merah tulang, seluruh tubuh, lensa mata	3	5	5(N-18) ^c
Kulit (selain tangan dan le ngan bawah)		15	
Tangan	25	75	
Lengan bawah	10	30	
Organ lain, Jaringan dan Sistem organ	5	15	
Daerah tak terkontrol^d			
Occasional expos.		0,05	
Batas dosis populasi		0,17 (rata-rata)	

a : Nilai dosis ekivalen dalam rem yang disetarakan dengan nilai penyinaran dalam roentgen. Dosis ekivalen maksimal yang diperkenankan untuk wanita subur = 0,5 rem dalam masa persiapan.

b : Pekerja radiasi (terpapar)

c : N = Umur dalam tahun dan lebih dari 18. Jika riwayat pekerjaan sebelumnya dari pekerja tidak diketahui dengan pasti, maka umur yang dapat diterima untuk bekerja adalah mereka yang memenuhi MPD dengan 5(N-18)

d: seluruh tubuh atau organ-organ kritis

Sumber : Joseph A. Salvato, Environmental Engineering and sanitation, Third edition, Toronto, A-Wiley Interscience Publication, 1982, P.690

B. Efek-efek Biologis dari radiasi

Efek biologi dari radiasi pengion tergantung dari pada besarnya dosis radiasi yang diserap, penyebarannya, waktu, kerentanan dari pada organ penerima, lamanya periode laten serta kemampuan organ untuk sembuh atau kembali kekeadaan semula.

Dalam bidang kesehatan radiasi ada dua macam penyinaran yang dapat menyebabkan efek-efek biologis yaitu (1) penyinaran tunggal secara kebetulan dengan suatu dosis radiasi yang tinggi dalam periode waktu yang pendek, yang biasanya disebut penyinaran akut yang dapat mengakibatkan efek-efek biologis dalam waktu pendek setelah penyinaran; (2) tingkat penyinaran rendah dalam jangka panjang, dimana akibat-akibatnya akan nampak setelah beberapa tahun, yang mungkin disebabkan oleh langkah-langkah perlindungan yang kurang memadai atau kurang sesuai. Penyinaran tipe ini disebut juga sebagai penyinaran kontinu atau kronis.

Efek radiasi dapat tampak segera atau dalam waktu tertentu sesudah radiasi (Smith , 1988).

Efek radiasi ini dapat tertuju pada sel-sel tubuh yang dapat menyebabkan perubahan secara biologis. (Sutton ,1980)

a. Molekul-molekul besar yang penting secara biologi.

Misal : Enzym, protein, asam nukleat.

b. Perubahan morfologi didalam sel.



Timbul perubahan, baik didalam inti sel yang sedang membelah, kromosome dapat terputus. Bila hal ini terjadi pada sel-sel gonad, maka akan terjadi perubahan hereditas.

c. Pembelahan sel

Indikator yang sensitif pada perubahan setelah radiasi, adalah terlambatnya pembelahan sel, terutama jika sel-sel diradiasi sebelum pembagian (mitosis) . Keadaan ini penting, karena selama pembelahan berlangsung reduplikasi DNA. Sel-sel muda dalam keadaan membelah, akan mudah rusak apabila terkena radiasi walaupun dosis kecil, dibandingkan sel-sel masak dalam keadaan membelah .

Jadi radiasi pengion lebih efektif pada masa mitosis aktif.

d. Struktur inti sel somatis dan sel gamet akan terjadi mutasi yang nampak secara dini dalam generasi kemudian dan biasanya merugikan.

e. Perkembangan embrio

Radiasi pengion menyebabkan pengaruh yang merugikan terhadap perkembangan embrio, khususnya dalam stadium-stadium dini. Dalam periode pembentukan organ, maka efek dapat berupa malformasi pada bayi yang dilahirkan . Yang paling cepat terkena ; retina, otak , tulang.

Pada susunan syaraf pusat dapat menimbulkan microcephaly, hydrocephaly, defisiensi mental.

Pada tulang menyebabkan langit-langit terbelah, spina

bifida. Pada mata dapat menimbulkan microphthalmia, strabismus, katarak.

Kelainan lainnya : leukemia, deformitas, genetalia, dan sterilitas.

f. Efek mematikan

Sel akan mati dengan segera bila mendapat dosis radiasi yang sangat tinggi yaitu seperti bom atom yang tidak digunakan pada dosis terapi.

Bagian-bagian tubuh manusia, secara individual dapat bertahan terhadap dosis radiasi yang komparatif tinggi, sehingga hal ini sangat menguntungkan dalam hal radio terapi.

LD 50/30, berarti dosis lethal dimana akan membunuh 50% dari populasi dalam 30 hari.

LD 50/30 pada bermacam-macam spesies antara lain :
Manusia 250-300 rad, kera 400 rad, anjing 300 rad, kelinci 800 rad, tikus 900 rad, ayam 600 rad, katak 700 rad, ikan mas 2000 rad.

Secara umum ada 3 daerah kerusakan pada radiasi tubuh secara total.

- a. 100 - 450 rad, kerusakan di sumsum tulang
- b. 1000 rad, kerusakan di usus halus
- c. >5000 rad, sering < 2000 rad sudah terjadi kerusakan.

g. Memperpendek umur

Hal ini ditunjukkan pada binatang percobaan,

dimana dosis radiasi yang kecil dan sering diterima, tidak

menunjukkan gejala, tetapi memperpendek umur yang diharapkan.

h. Menyebabkan timbulnya tumor/ keganasan

Radiasi yang melampaui batas-batas dosis yang diperkenankan menurut ICRP, akan dapat menimbulkan keganasan dikemudian hari. Kanker kulit dan leukemia pernah dilaporkan terjadi pada pekerja radiasi. Leukemia pada penduduk Jepang yang diakibatkan jatuhnya bom atom di kota Hiroshima dan Nagasaki. Antara tahun 1935 - 1944, di Inggris diberikan pengobatan radiasi dosis 100 - 2000 rad didaerah tulang belakang dan pelvis pada penderita ancylosing spondylitis ternyata 2 tahun kemudian terkena leukemia.

C. Upaya Keselamatan Kerja melalui pengendalian bahaya radiasi ditinjau dari segi teknis

menurut (W.H.O, 1965) dengan cara sebagai berikut :

1. *Faktor waktu*

Waktu penyinaran, merupakan faktor yang penting dalam penentuan jumlah dosis yang diterima agar batas maksimum yang diizinkan tidak dilampaui.

Besar dosis yang diterima oleh seseorang yang sedang bekerja dalam ruangan dimana terdapat radiasi dengan laju tertentu

berbanding langsung dengan lama waktu ia berada ditempat itu

$D = \text{cepat dosis (laju)} \times \text{waktu.}$

2. *Fal jarak*

Papar radiasi berkurang dengan semakin jauhnya jarak dari sumber radiasi. Umpama kita memiliki sumber radiasi yang kecil sekali, maka flux radiasi pada jarak r dari sumber ini adalah berbanding terbalik dengan jumlah kwadrat jaraknya.

Dari rumus diatas dapat disimpulkan bahwa, jika jarak dijadikan 2 kali lebih besar maka laju dosis berkurang menjadi $1/(2)^2$ dan jika jarak diperbesar menjadi 3 kali laju dosis berkurang menjadi $1/(3)^2$ atau 9 kali lebih kecil.

3. *Faktor Penahan Radiasi*

Dalam praktek pemakaian sumber-sumber radiasi harus diberikan penahan radiasi dalam jumlah yang besar sekali untuk melemahkan pancaran-pancaran yang kuat.

Karena berbagai jenis radiasi yang berlainan daya tembusnya berbeda pula. Sedangkan sifat serap bahan bersangkutan terhadap macam radiasi yang dihadapi adalah penting, maka jumlah dan jenis bahan penahan radiasi yang diperlukan bergantung dari keadaan sumber-sumber yang dihadapi.

Penyerapan sinar gamma secara kuantitatif berbeda dengan penyerapan alpha dan beta. Bahan-bahan utama yang digunakan sebagai penahan radiasi adalah timbal, baja, beton dan lain-lain.

4. *Monitoring alat / pesawat / ruang kerja*

- Alat atau pesawat sebelum dioperasikan harus dikalibrasi dulu
- Di tes apakah ada kebocoran radiasi
- Alat apabila tidak dipakai harus dimatikan
- Dinding ruangan dilapisi oleh lapisan timbal
- Sedapat mungkin dihindari pemakaian pesawat yang dapat bergerak, jadi idealnya pesawat harus permanen diruang yang telah dirancang sedemikian rupa
- Pesawat harus mempunyai kerucut pengaman yang baik, yang tidak hanya memberikan jaminan bahwa jarak tabung sinar X dan kulit adalah cukup, tetapi juga menjamin luas medan penyinaran.

5. *Pemonitoran personil dan pengawasan kesehatan*

- Pelatihan pada calon pekerja radiasi
- Pemeriksaan kesehatan sebelum dipekerjakan
- Pemeriksaan rutin setelah bekerja apabila telah melebihi NBRT (Nilai Batas Rata-rata Tahunan)
- Monitoring petugas radiasi dengan menggunakan film badge, atau dosimeter saku guna mengetahui dosis radiasi yang terserap di tubuh
- Pemakaian APD (Alat Pelindung Diri) berupa celemek dari lapisan timbal

- Adanya Screen dengan lapisan timbal disertai lobang yang diberi kaca timbal untuk pandangan ke daerah kerja

II.4 Saran dan upaya proteksi radiasi melalui riset yang telah dilakukan di klinik Roentgenologi Mulut Fakultas Kedokteran Gigi

- Disarankan agar operator di klinik Roentgenologi Mulut yang mempunyai resiko tinggi terkena radiasi, hendaknya bekerja secara shift sehingga memberikan waktu terjadinya rehabilitasi dahulu, baru bekerja lagi.
Hal ini untuk menunjang Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap pekerja radiasi.
- Dari hasil penelitian didapatkan jenis film Ekta Speed lebih peka terhadap sinar X, sehingga dengan waktu paparan radiasi sebesar 0,1 detik didapatkan kualitas hasil radiografik yang maksimal, dengan demikian upaya proteksi melalui pemilihan jenis film dengan dosis radiasi rendah dapat tercapai . (Otty, 1991)

- Dengan waktu paparan 0,1 detik kemudian diproses pada suhu 36°C didapatkan kualitas hasil foto yang maksimal, sehingga upaya salah satu proteksi dapat dicapai melalui kualitas hasil maksimal dengan waktu paparan radiasi pada penderita sekecil mungkin. (Otty, 1989)

- Dicari posisi yang teraman melalui posisi operator pada waktu melakukan survai radiografik dengan cara , operator berdiri pada sudut , 105° pada jarak 2 meter dari sumber sinar, maka operator akan mendapatkan dosis terendah dalam setahun kurang dari 5 rem. Sedangkan didapatkan dosis radiasi terbesar bila operator berdiri pada sudut 180° dan jarak 1 meter dalam setahun akan melebihi dosis NBRT yaitu lebih dari 5 rem. (Otty, 1994)

III. PENUTUP

Telah diuraikan sebagian program-program dari Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang telah dicanangkan oleh Pemerintah yang pelaksanaannya di bidang Dental Radiology dianggap penting, mengingat penggunaan radiasi yang dapat membahayakan jiwa pekerja maupun masyarakat sekitarnya bila tidak dilakukan dengan norma dan aturan yang benar.

DAFTAR PUSTAKA

- Barry.S. Levy ; David H Wegman Occupational Health (Recognizing and preventing work related disease), Little Brown and Company, Toronto. (1975),p.24-55
- Badan Tenaga Atom Nasional Ketentuan Keselamatan terhadap Radiasi " , Jakarta.(1989) hal.7-20
- Badan Tenaga Atom Nasional , "Pedoman Proteksi Radiasi di Rumah Sakit dan tempat praktek Umumnya " dalam buku I , II , III , IV, ; Jakarta.(1985), hal. 34-56
- Bulletin BATAN ,Konsep Keselamatan Terhadap Radiasi, Vol VI No.4. Oktober. Jakarta.(1985) hal.3-6
- Bulletin BATAN , dalam topik Beberapa Ketentuan yang Mengatur Tentang Zat Radiaktif dan Radiasi , Vol V No.1, Januari . Jakarta.(1984) hal.4-8
- Bulletin BATAN , dalam topik Standar Proteksi Radiasi , Vol VI No.2, April . Jakarta. (1985) hal. 5-9
- Cember,Herman Introduction to Health Physics ,Pergamon Press, New York. (1983) p.24-90
- Donald Hunter , The Disease of Occupations , Sixth edition London. (1978) p.3-7
- Joseph A. Salvato, Environmental engineering and sanitation, Third edition, Toronto, A- Wiley Interscience Publication.(1982) p.80-152
- Jeanne. M. Stellman PhD & Susan.M.Daum.MD Work is Dangerous to your Health , Random House. Mew York, USA. (1973)
- Suma'mur , "Hygiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja " Jakarta.(1988) hal.32-56
- Suma'mur , "Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan " , Jakarta (1989).hal 7-30

KK 617.606 42 KKT
Wah Peran k3 (keselamatan dan kesehatan kerja)dibidang dental radiology
p Wahyuni, Ratna

No. MHS	NAMA PEMINJAM	Tgl. Kembali

10 JUN 1995
58 DEC 1995
182 JAN 98 01014 JK

SELESAI
PAMERAN
01 JUN 1995

LAPORAN PENELITIAN PERAN K3... OTTY RATNA WAHYUNI