



Pengawasan Personel dan Kawasan di UPRDK, UTN



Pengawasan Personel dan Kawasan di Unit Piawaian Penerimaan Dos Keduatan (UPDK), UTN

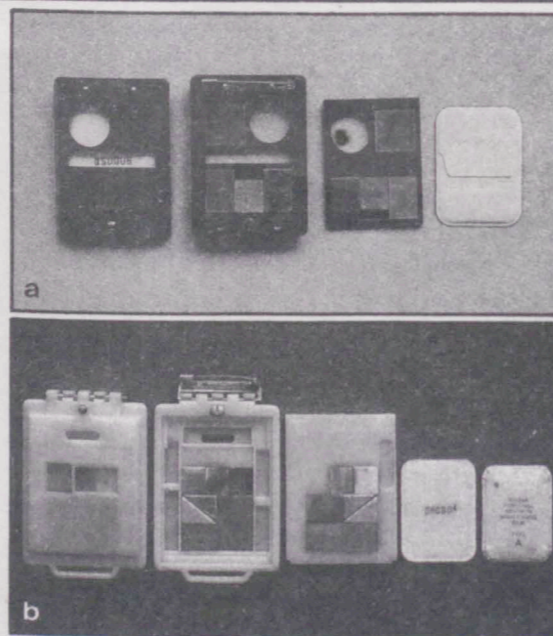
Keperluan Pengawasan Personel dan Kawasan

Pengawasan personel ke atas pekerja-pekerja sinaran bertujuan untuk menyimpan rekod-rekod dos dan menyediakan suatu kaedah pengawalan sinaran mengion. Tujuan utama pengawasan ini adalah untuk mengawal pendedahan sinaran supaya dos yang diterima adalah serendah mungkin yang dapat dicapai dan tiada pekerja sinaran yang menerima dos melebihi daripada had dos maksimum yang dibenarkan. Had dos maksimum yang dibenarkan bagi pekerja-pekerja sinaran sebagaimana yang disarankan oleh International Commission on Radiological Protection (ICRP), International Atomic Energy Agency (IAEA) & World Health Organisation (WHO) adalah 50 milisievert (mSv) setahun. Untuk pengawasan kawasan atau tempat kerja, keperluan ini ialah untuk menentukan tiada kebocoran sinaran berlaku dan pekerja-pekerja dapat bekerja dengan selamat di dalam sesuatu kawasan kerja. Akta Perlesenan Tenaga Atom 1984, menyatakan bahawa setiap pekerja sinaran dikehendaki memakai alat-alat pengawasan personel yang diluluskan bagi tujuan perlindungan kesihatan dan keselamatan pekerja daripada sinaran mengion. Penggunaan alat-alat pengawasan personel dan kawasan adalah sangat diperlukan bagi memeriksa secara sistematik tahap amaran dos sinaran yang diterima oleh pekerja dan yang terdapat di kawasan bekerja.

Perkhidmatan Pengawasan Personel dan Kawasan UPDK, UTN

UPDK ialah makmal piawaian pemeeteran dos sinaran kebangsaan yang dipertanggungjawabkan bagi menyediakan perkhidmatan pengawasan personel dan penyimpanan rekod dos.

UPDK membekalkan alat-alat pengawasan personel yang digunakan bagi menilai dos sinaran dari berbagai punca sinaran dan pengguna boleh membeli alat-alat ini. Alat-alat pengawasan personel yang dibekalkan oleh UPDK ini termasuklah untuk pengawasan dos keseluruhan badan (*Whole body dose*) dan pengawasan dos ekstremiti (*extremity dose or partial body dose*) bagi pekerja-pekerja sinaran.

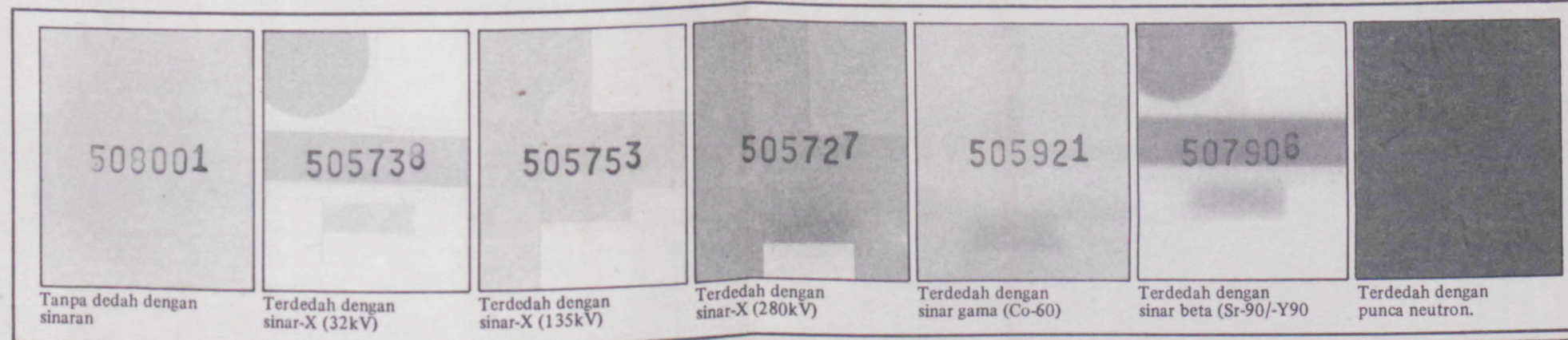


a. Lencana filem untuk sinar - X, gama dan beta.
b. Lencana filem untuk sinar -X, gama, beta dan neutron.
c. Meterdos pendar kilau haba (TLD).

Jenis-jenis Alat-alat Pengawasan Kakitangan

a) Lencana Filem

Berdasarkan kepada kemudahan yang ada, UPDK memilih lencana filem sebagai alat pengawasan personel untuk mengawasi dedahan badan dari sinaran X, Gama dan Beta. Filem pengawasan personel yang digunakan adalah berukuran 30 mm x 40 mm. Filem ini diletakkan di dalam lencana atau kaset. Setiap sampul filem mengandungi dua filem yang berbeza kepekaannya terhadap sinar foton. Filem yang peka berupaya mengukur dos sehingga ke beberapa puluh milisievert. Filem yang kurang peka pula boleh mengukur dos sehingga mencapai 5 sievert (Sv).



Lencana yang digunakan terdiri daripada lima bahagian, iaitu bahagian terbuka (tanpa penapis), tiga bahagian penapis tembaga dengan ketebalan 0.05 mm, 0.3 mm, dan 1.2 mm, dan bahagian penapis pelambun dengan ketebalan 0.8 mm.

Tentukuran lencana filem dibuat di dalam julat tenaga foton dari 15 keV hingga 1.25 MeV manakala untuk sinar beta pula berdasarkan kepada punca Strontium-90/Yttrium-90. Sinaran mengion seperti sinar-X, gama dan beta boleh menghasilkan kesan kehitaman atau kegelapan kepada filem fotografik apabila ianya diproses. Alat densitometer digunakan untuk mengukur darjah kegelapan filem. Darjah kegelapannya adalah bergantung kepada dos dan kualiti sinaran yang diterima oleh filem.

Pada setiap awal bulan pengguna-pengguna dikehendaki menukar filem-filem lama (filem-filem yang telah digunakan) dengan filem-filem baru (dibekalkan oleh UPDK pada setiap hujung bulan). Filem-filem yang telah digunakan akan diproses dan seterusnya dinilai dosnya. Penilaian dos dilakukan dengan menggunakan komputer peribadi.

b) Meterdos Pendar Kilau Haba (TLD)

Unsur-unsur pendar kilau haba (*thermoluminescence*) adalah bersifat membebaskan cahaya apabila ianya dipanaskan. Kuantiti cahaya yang dipancarkan adalah berkadar dengan kuantiti dos sinaran yang terserap pada tenaga tertentu semasa pendedahan.

Jenis TLD yang digunakan untuk pengukuran dos dari punca-punca sinaran adalah terdiri dari jenis Lithium Fluoride (LiF) atau dikenali sebagai TLD-100. TLD berbentuk chip yang bersaiz lebih kurang 3 mm x 3 mm x 1 mm digunakan sebagai alat pengawasan personel dan kawasan. Penganalisaan chip-chip TLD dilakukan dengan menggunakan alat-alat pembacaan TLD. Pengawasan personel yang dikendalikan hanyalah melibatkan pengawasan dos ekstremiti dengan menggunakan cincin TLD.

Kesan sinaran mengion terhadap lencana filem selepas ianya diproses.

c) Meterdos Neutron

Meterdos neutron yang disediakan oleh UPRK adalah terdiri dari filem jejak nuklear jenis *Personal Neutron Monitoring Film Type A*. Jejak-jejak fotografik (sentakan proton) dalam emulsi yang dihasilkan oleh pendedahan kepada neutron boleh direkodkan pada filem. Bilangan jejak dikira dengan menggunakan mikroskop dan berkadar dengan dos neutron. Untuk mengelakkan kesan *fading* yang disebabkan oleh kelembapan yang tinggi, filem disarungkan dengan *Aluminium polythene*. Punca neutron Americium-241/Beryllium digunakan untuk tentukan filem yang berkenaan.

Penyimpanan Rekod dan Maklumat

Prosedur penyimpanan rekod yang diamalkan oleh UPRK adalah selaras dengan apa yang dicadangkan oleh ICRP 26. Setiap institusi atau syarikat yang menerima perkhidmatan UPRK akan mempunyai satu fail. Semua salinan laporan dos bulanan akan difailkan. Manakala filem-filem yang telah diproses akan disimpan di dalam kabinet khas untuk tempoh lima tahun sebelum boleh dimusnahkan.

Kawalan Mutu.

Bagi memastikan mutu perkhidmatan yang diberi adalah betul-betul terjamin dan boleh dipercayai, UPRK turut menyertai program-program berbanding dos yang dikelolakan oleh IAEA. Alat-alat dan punca-punca sinaran piawai kedua yang ditentukan di Makmal-makmal Piawai Pemeteran Dos Pertama (*Primary Standard Dosimetry Laboratories*) digunakan untuk tentukan. Dengan adanya kemudahan-kemudahan yang diperlukan dalam pengukuran sinaran mengion, UPRK dapat melakukan pemeriksaan kawalan mutu terhadap perkhidmatannya.

Untuk mendapatkan keterangan lanjut sila hubungi:

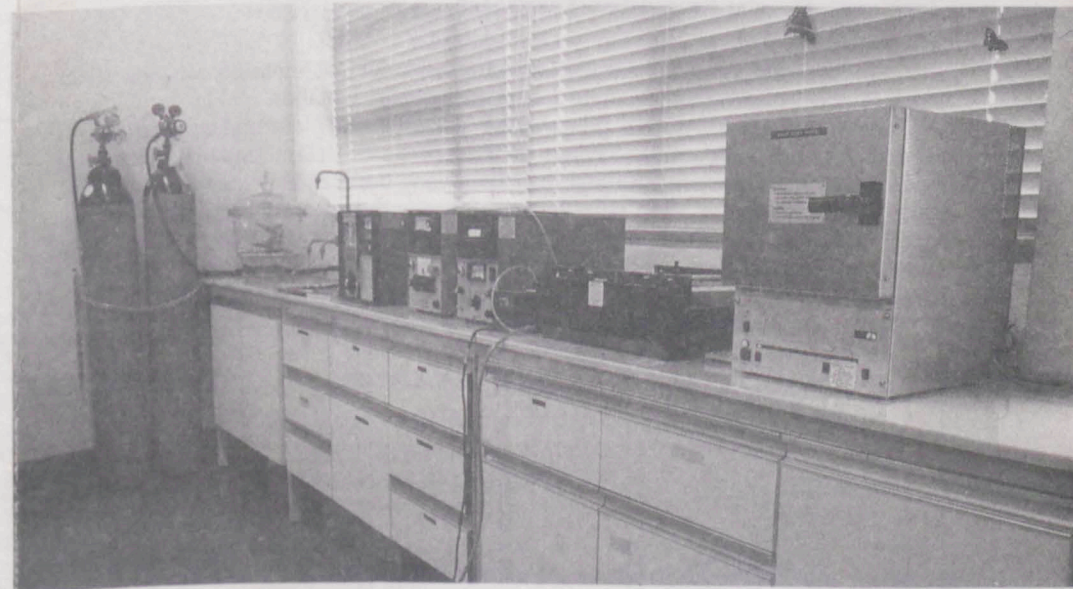
Ketua Pengarah,
Unit Tenaga Nuklear,
Jabatan Perdana Menteri,
Kompleks PUSPATI
Bangi,
43000 KAJANG.

(u.p. : Unit Piawai Pemeteran Dos Kedua/
Unit Perkhidmatan Pengguna (1126))

Telefon : 8250510 samb. : 1146/1020.
Telex : ATOMAL MA 31619.



Kemudahan untuk perkhidmatan lencana filem



Kemudahan untuk perkhidmatan meterdos pendar kilau haba (TLD)

Di cetak oleh:
Unit Penerbitan,
Jabatan Sains Penerangan, UTN.