

SIDANG EDITOR

Penaung:

Prof. Dr. Amran Ab Majid

Penyelaras:

Dr. Wan Saffiey Wan Abdullah

Norhasfalina Saidin

Norhayati Abdullah

KANDUNGAN

- ✿ ***Instructor Training Course on Nuclear and Radiological Emergency Preparedness: Suatu Pengalaman***
- ✿ ***Development of Internal Dosimetry Laboratory Using Whole Body Counter in Nuklear Malaysia***
- ✿ ***Mesyuarat Agung Tahunan MARPA ke 16***
- ✿ ***Mesyuarat Ahli Lembaga MARPA Bersama AELB***
- ✿ ***Persidangan & Bengkel Perlindungan Sinaran 2017***
- ✿ ***Majlis Makan Malam Persatuan Perlindungan Sinaran Malaysia***
- ✿ ***Lawatan Teknikal MARPA ke Lynas Corporation Sdn. Bhd***
- ✿ ***Upacara Penyerahan Cek Bagi Projek Kerjasama Latihan Marpa dan Agensi Nuklear Malaysia***
- ✿ ***Program Latih Amal Kesiapsiagaan menghadapi Kecemasan Radiologi dan Nuklear***
- ✿ ***6th Follow up Training Course on Nuclear and Radiological Emergency Preparedness***
- ✿ ***6th Follow up Training Course on Environmental Radioactivity Monitoring***
- ✿ ***Program-program kerjasama latihan MARPA dan Nuklear Malaysia Tahun 2018***

► *Instructor Training Course on Nuclear and Radiological Emergency Preparedness: Suatu Pengalaman (1/4)*

(Mohamed Zaffar Ali Bin Mohamed Amiroudine)

Pada tahun 2017, penulis berpeluang untuk mengikuti program *Instructor Training Course on Nuclear and Radiological Emergency Preparedness* (ITC NREP) di Tokai, Jepun. Program selama 6 minggu (19 Jun – 29 Julai 2017) ini dianjurkan oleh *Nuclear Human Resource Development Center, Japan Atomic Energy Agency* (JAEA) dan dibiayai oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Sukan, Sains dan Teknologi, Jepun. Seramai 16 orang peserta daripada negara seperti Bangladesh, Filipina, Kazakhstan, Malaysia, Mongolia, Thailand dan Vietnam telah menyertai kursus ini. Program ini terdiri daripada 21 kuliah, 12 latihan amali serta 11 lawatan teknikal ke pelbagai kemudahan berkaitan nuklear.

Kuliah yang disampaikan tidak hanya tertumpu kepada pengetahuan asas berkaitan radiasi, ia juga meliputi subjek teknikal merangkumi perlindungan radiasi, pemantauan radiasi dalam kes kecemasan, penilaian dedahan dalaman, tinjauan semasa kecemasan nuklear dan radiologikal, kerja dekontaminasi, komunikasi awam dalam kes kecemasan serta pelbagai topik lain.



► *Instructor Training Course on Nuclear and Radiological Emergency Preparedness: Suatu Pengalaman (2/4)*

Antara ktiviti yang dijalankan semasa kursus ITC:

- ❖ Kuliah dan amali berkaitan radiasi serta tindakbalas kecemasan nuklear dan radiologikal.
- ❖ Pemantauan radiasi di kawasan Tokai, Nikko dan Fukushima.
- ❖ Lawatan ke Tokai Daini Power Station (JAPCO).
- ❖ Lawatan ke Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant (*kawasan kemalangan nuklear pada tahun 2011*).
- ❖ Pengenalan Prosedur Kecemasan di *Nuclear Emergency Assistance & Training Centre (NEAT)* dan *Ibaraki Prefecture Nuclear Off Site Center*.
- ❖ Lawatan teknikal ke *Japan Proton Accelerator Research Complex (J-PARC)*
- ❖ Lawatan teknikal ke JAEA Research Reactor (JRR-4)



► *Instructor Training Course on Nuclear and Radiological Emergency Preparedness: Suatu Pengalaman (3/4)*

Kemuncak bagi program ini ialah lawatan ke kawasan kemalangan nuklear di Fukushima. Reaktor nuklear ini dikendalikan oleh Tokyo Electric Power Company (TEPCO). Setelah menerima penerangan daripada wakil syarikat, semua peserta dibawa mengelilingi kawasan loji nuklear dengan menaiki bas. Pemantauan dengan menggunakan meter tinjau di dalam bas merekodkan bacaan tertinggi sebanyak 250 $\mu\text{Sv/h}$ semasa melalui reaktor nombor 3. Dos terkumpul sebanyak 1 mSv direkodkan oleh dosimeter peribadi digital setelah satu jam perjalanan dalam kawasan tersebut. Pemerhatian mendapati pelbagai langkah keselamatan dan perlindungan sinaran diamalkan oleh pihak syarikat di samping pemantauan berterusan oleh pihak berkuasa dalam mengembalikan tahap radiasi di kawasan ini ke tahap yang lebih selamat.



Fukushima Daiichi NPP Reaktor nombor 1, 2, 3 dan 4. (Kredit foto: TEPCO dan JAEA)

► *Instructor Training Course on Nuclear and Radiological Emergency Preparedness: Suatu Pengalaman (4/4)*

Sekembalinya ke Malaysia, peserta kursus perlu menyumbang kepada pembangunan sumber manusia melalui kursus *Follow-up Training Course (FTC)* yang dianjurkan di Agensi Nuklear Malaysia. Pada bulan Februari tahun ini, kursus *FTC on Nuclear and Radiological Emergency Preparedness Course* disertai oleh 20 orang peserta merangkumi pelbagai agensi seperti Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia), Agensi Pengurusan Bencana Negara, Angkatan Tentera Malaysia, Angkatan Pertahanan Awam Malaysia, Hospital Umum Sarawak, Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia, Jabatan Kesihatan Negeri Selangor, Kementerian Kesihatan Malaysia dan Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (LPTA). Melalui penglibatan ini, ia diharap dapat mengukuhkan lagi kesiapsiagaan Malaysia terhadap kecemasan radiologikal dan nuklear pada masa akan datang. Akhir kata, terima kasih diucapkan kepada semua pihak yang terlibat dalam menjayakan program ini.



► Development of Internal Dosimetry Laboratory Using Whole Body Counter in Nuklear Malaysia (1/4)

(Suzilawati binti Muhd Sarowi, Azimawati binti Ahmad, Norhayati binti Abdullah,

Raymond Yapp, Nur Khairunisa binti Mohd Zahidi)

Introduction

A personnel dealing with ionizing radiations may exposed to the radiation either externally or internally. A part of radiation protection for the workers, an occupational dose limit of 20 mSv/year (for external and internal exposures) is set by the authority as stipulated in the Basic Safety Radiation Protection (BSRP 2010). Currently, Malaysian Nuclear Agency (Nuklear Malaysia) focus on measurement of external radiation which is can be measured using a personal device dosimeter such as thermoluminescence dosimeter (TLD) and optically stimulated luminescence dosimeter (OSLD). Therefore, the development of internal dosimetry laboratory is crucial to strengthen a radiation protection principles in Malaysia as well as for radiological & nuclear emergency preparedness and response.

ORTEC Whole Body Counter

ORTEC Whole Body Counter (WBC) is a complete whole body counting system which was installed and commissioned at Nuclear Malaysia on 19 November 2012. The system is specially constructed with low background steel frame, lead and shadow shield, X-COOLER II compressor, an ORTEC Model GEM-FX8530P4 High Purity Germanium Detector, ORTEC Model DSPEC-jr-2.0 Digital Spectrometer. The system is controlled by the Renaissance-32 WBC Software. Setting up of the detector performance includes energy calibration, efficiency calibration and Minimum Detectable Activity (MDA). All the parameters and calibration set-up were carried out using a standard radionuclide sources which contain of Am-241, Co-57, Ce-139, Hg-203, Sn-113, Cs-137, Y-88, Co-60 and Y-88 with a range of energy between 59.5 keV and 1836.2 keV for qualitative measurement. The system is primarily applicable to detect radioactive materials that emit gamma rays, for example, I-131, Cs-137, Cs-134 and Co-60.

► Development of Internal Dosimetry Laboratory Using Whole Body Counter in Nuklear Malaysia (2/4)

External contamination monitoring

The external contamination monitoring using frisking technique will be performed on the person to be monitored prior the body scan using WBC (Fig. 1). The objective of the monitoring is to detect any present on radioactive contamination on the body surface and clothing. The person and clothing are considered contaminated if the contamination level exceeds two times of background radiation level. The contaminated person then will be sent to the decontamination room for external decontamination procedures. The contaminated clothing including shoes, watches and scarfs need to be removed and treated as radioactive waste.

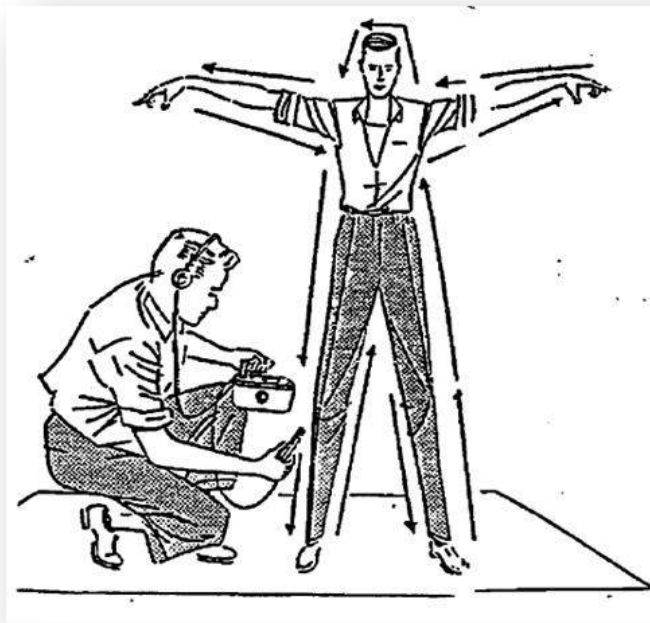


Fig. 1: Monitoring of surface contamination on the body and clothing using Frisking technique.

► Development of Internal Dosimetry Laboratory Using Whole Body Counter in Nuklear Malaysia (3/4)

External decontamination procedure

Decontamination procedure is required in order to remove external contamination before measuring using whole body counter. 90% of surface radiation contamination is usually removed by shedding all clothing and the remainder will usually remove by showering. It is advice to perform up to three times decontamination and survey cycles to be performed in order to remove most of the external contamination. The decontamination method and technique for skin, hands and body is shown in Table 1.

Table 1: The decontamination method and technique for skin, hands and body.

Method	Technique	Remarks
1. Soap and Water	Wash 2—3 minutes and check activity levels. Repeat washing 2 times	Wash hands, arms and face in sink, use showers for the rest of body
2. Soap, soft brush and water, dry abrasives such as cornflower	Use light pressure with heavy lather. Wash for 2 minutes, 3 times, rinse and monitor. Use with care, avoid eroding the skin	After decontamination apply hand cream to prevent from chapping
3. Soap powder or similar detergent, standard industrial skin cleaner	Make into a paste. Use with additional water and a mild scrubbing action. Use with care, avoid eroding the skin	After decontamination apply hand cream to prevent from chapping

► Development of Internal Dosimetry Laboratory Using Whole Body Counter in Nuklear Malaysia (4/4)

Body Scanning using WBC

A personnel undergo scanning process need to lay on the bed for about 40 minutes as shown in Fig. 2. In addition, measurement of background radiation will be made as close as possible to the body scanning, ideally just before and just after. The results of body scanning from the Renaissance 32 software will be analysed to identify types of radionuclide and quantify the radioactivity present in the personnel body. In the end, the MONDAL3 software will be used to estimate the committed effective dose.



Fig. 2: Body scanning using Whole Body Counter.

Conclusions

As whole body counter is important in order to measure the dose from radionuclides that deposited inside the body, this development is believed could strengthen and ensure the safety of the personnel especially who are handling the radioactive material and also the public. Furthermore, it is an essential component in emergency preparedness and respond for radiological accident in the country.

► Mesyuarat Agung Tahunan MARPA kali ke 16 (1/2)

(Norhayati Abdullah)

Mesyuarat Agung Tahunan MARPA kali ke 16 telah diadakan pada 8 September 2017 bertempat di Putra 1, Hotel Palm Garden, Putrajaya. Seramai 40 orang ahli MARPA telah hadir ke mesyuarat ini.

Mesyuarat telah dimulakan dengan ucapan aluan yang disampaikan oleh Prof. Dr. Amran bin Abd Majid selaku Presiden MARPA, diikuti dengan sesi pembentangan aktiviti dan pencapaian MARPA oleh Setiausaha MARPA iaitu En. Norfaizal bin Mohamed. Sesi pembentangan laporan kewangan MARPA untuk tahun kewangan bermula 1 Julai 2016 hingga 30 Jun 2017 telah dibentangkan oleh Dr. Noraishah Othman, Bendahari MARPA. Dua usul yang diterima telah dibincang dan diluluskan dalam mesyuarat ini.



Barisan ahli lembaga pengarah MARPA bersama Dr. Idris Besar, pengerusi mesyuarat .

► Suasana di Mesyuarat Agung Tahunan MARPA kali ke 16
(2/2)



► Mesyuarat Ahli Lembaga MARPA Bersama AELB

(Norhayati Binti Abdullah, Norhasfalina Binti Saidin)

Mesyuarat MARPA bersama Ketua Pengarah Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB) telah berlangsung pada 11 September 2017 bertempat di AELB, Dengkil, Selangor. Mesyuarat ini telah dipengerusikan oleh En. Hamrah bin Mohd Ali, Ketua Pengarah AELB dan dihadiri oleh 6 ahli Lembaga Pengarah MARPA dan 6 pegawai AELB. Tujuan mesyuarat ini diadakan untuk membincangkan kerjasama latihan antara MARPA dan AELB dalam meningkatkan profesionalisme Pegawai Perlindungan Sinaran (RPO) di Malaysia. Mesyuarat juga turut membincangkan isu-isu yang dibangkitkan oleh ahli-ahli MARPA semasa Persidangan Perlindungan Sinaran dan Bengkel yang lepas.



Mesyuarat dipengerusikan oleh En. Hamrah bin Mohd Ali, Ketua Pengarah AELB.



Sesi pembentangan berkaitan aktiviti MARPA oleh En. Norfaizal bin Mohamed, Setiausaha MARPA.

► Bengkel dan Persidangan Perlindungan Sinaran 2017 (1/4)

(Norhasfalina Binti Saidin)

Bengkel dan Persidangan Perlindungan Sinaran 2017 bertemakan “*Safety And Security Without Compromise*” merupakan program yang komprehensif yang memberi fokus kepada pengurusan keselamatan, hala tuju dan amalan pada masa hadapan, keperluan perundangan, keselamatan dan sekuriti, penggunaan sinaran yang optimum, cara untuk mempromosi budaya keselamatan dan menambah kualiti dan dan produktiviti produk.

Persidangan ini bertujuan untuk berkongsi informasi berkenaan pembangunan terkini, strategi dan hala tuju masa hadapan untuk praktis perlindungan sinaran yang lebih baik. Selain daripada itu, ia merupakan platform terbaik untuk pengamal dalam bidang perlindungan sinaran untuk mengkaji semula amalan terkini di tempat kerja supaya mematuhi standard dan prosedur keselamatan. Sebagai tambahan, bengkel dan persidangan ini juga bertujuan untuk mengumpulkan pengurus dan profesional sinaran, pelatih dan ahli akademik serta pihak berkuasa berkenaan untuk membincangkan isu berkaitan perlindungan sinaran di Malaysia.



► Bengkel dan Persidangan Perlindungan Sinaran 2017 (2/4)

(Norhasfalina Binti Saidin)

Program ini telah berlangsung selama 4 hari bermula 27 hingga 30 November 2017 di Hotel The Zenith, Kuantan, Pahang. Program ini memuatkan slot persidangan selama 2 hari bermula pada 27-28 November 2017. Program diteruskan dengan sesi bengkel interaktif pada 29 November 2017 (hari ke-3). Pada hari terakhir, satu sesi forum dilangsungkan dan disusuli dengan program lawatan teknikal Lynas Corporation Sdn. Bhd.

Program telah berjaya mengumpulkan profesional daripada pelbagai sektor termasuklah daripada agensi-agensi kerajaan, hospital, industri dan universiti. Program ini merupakan anjuran bersama Persatuan Perlindungan Sinaran Malaysia (MARPA) dan Agensi Nuklear Malaysia dengan kerjasama Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (AELB). Sebagai usaha berterusan dalam menyokong program (Continuous Education Programme - CEP) selaras dengan saranan panduan LEM/TEK/44 Sem. 5, AELB telah memberikan 17.5 mata pemberat CEP untuk program ini.



► Bengkel dan Persidangan Perlindungan Sinaran 2017 (3/4)

(Norhasfalina Binti Saidin)

Secara keseluruhannya, sebanyak 19 kertas kerja telah dibentangkan dalam persidangan kali ini meliputi 4 kertas ucaptama dan 15 kertas kerja yang disampaikan oleh pembentang daripada dalam dan luar negara meliputi aspek teknologi, kualiti dan produktiviti, pendidikan dan latihan, keselamatan, sekuriti dan kawalgunaan, praktis profesional terkini, budaya & persekitaran keselamatan serta perundangan dan prosedur.



► Suasana di Bengkel dan Persidangan Perlindungan Sinaran 2017 (4/4)

(Norhasfalina Binti Saidin)



► Majlis Makan Malam Persatuan Perlindungan Sinaran Malaysia (1/2)

(Norhayati Abdullah)

Pada 28 November 2017, MARPA telah menganjurkan Majlis Makan Malam bersama ahli-ahli MARPA bertempat di Hotel Grand Darul Makmur, Kuantan, Pahang. Majlis ini diadakan bagi meraikan ahli-ahli MARPA yang telah banyak memberi sumbangan dan sokongan kepada kejayaan MARPA hingga ke hari ini. Seramai lebih kurang 120 tetamu yang terdiri daripada ahli MARPA beserta keluarga masing-masing telah hadir menyeronokkan majlis ini.

Majlis telah dimulakan dengan ucapan daripada Prof. Dr. Amran Ab. Majid selaku Presiden MARPA. Beliau juga telah membentangkan aktiviti dan pencapaian MARPA sepanjang tahun yang lalu.

Selain menjamu selera, majlis ini telah menjadi satu platform pertemuan dan permulaan persahabatan kepada ahli-ahli MARPA sekaligus mewujudkan rangkaian sosial yang baik dalam kalangan ahli-ahlinya. Majlis turut dimeriahkan dengan sesi cabutan bertuah kepada ahli-ahli MARPA yang hadir.



► Suasana di Majlis Makan Malam Persatuan Perlindungan Sinaran Malaysia (2/2)



► Lawatan Teknikal MARPA ke Lynas Corporation Sdn. Bhd.

(Norhayati Abdullah)

Sempena Persidangan dan Bengkel Perlindungan Sinaran 2017, MARPA dan Agensi Nuklear Malaysia telah menganjurkan lawatan teknikal ke Lynas Corporation Sdn. Bhd bertempat di Kawasan Perindustrian Gebeng, Kuantan . Lawatan telah diadakan pada 30 November 2018 dan telah disertai oleh seramai 68 orang ahli MARPA.

Objektif lawatan ini ialah untuk memberi pendedahan kepada peserta tentang operasi dan amalan perlindungan sinaran yang dipraktikkan oleh Lynas yang merupakan loji pemproses bahan nadir bumi terbesar di Malaysia.

Lawatan dimulakan dengan sesi taklimat yang disampaikan oleh Prof. Dr. Ismail bin Bahari berkenaan operasi, amalan perlindungan sinaran dan keselamatan & kesihatan pekerjaan yang dipraktikkan di Lynas. Para peserta kemudiannya di bawa melawat ke sekitar loji pemproses nadir bumi tersebut bagi meningkatkan kefahaman berkenaan aktiviti Lynas.



► Upacara Penyerahan Cek Bagi Projek Kerjasama Latihan Marpa dan Agensi Nuklear Malaysia

(Norhayati Abdullah dan Norhasfalina Binti Saidin)

Upacara penyerahan cek bagi Projek Kerjasama Latihan Tahun 2016 di antara MARPA dan Agensi Nuklear Malaysia telah diadakan pada 18 Disember 2017 bertempat di Dewan Tun Dr. Ismail, Agensi Nuklear Malaysia. Upacara penyerahan cek berjumlah RM 101,317.62 telah disempurnakan oleh Dr. Wan Saffiey bin Wan Abdullah, Timbalan Presiden MARPA kepada YBhg. Dato' Dr. Zulkifli bin Mohamed Hashim, Pengarah Kanan, Program Pengkomersilan Dan Perancangan Teknologi, Agensi Nuklear Malaysia disaksikan oleh Dr. Mohd Ashhar Haji Khalid, Ketua Pengarah Agensi Nuklear Malaysia.

Sepanjang tahun 2016, sebanyak 4 kerjasama latihan telah diadakan iaitu Persidangan Perlindungan Sinaran & Bengkel, Persidangan Sinaran Mengion, Seminar Penulisan dan Penerbitan Saintifik & Bengkel serta *Seminar on World Nuclear University* dengan jumlah peserta seramai 349 orang.

Projek kerjasama tersebut dilihat sebagai satu kejayaan usahasama kerajaan bersama organisasi luar dibawah model *Public Private Partnership* (PPP) serta menjadi penyumbang kepada Akaun Amanah Nuklear Malaysia.



► Latih Amal Kesiapsiagaan Menangani Kecemasan Radiologi Dan Nuklear (1/2)

(Norhasfalina Binti Saidin)

Pada tahun 2011-2013, MARPA dengan kerjasama AELB telah menjalankan program dan siri jelajah di seluruh negara berkaitan pengenalan kepada Pelan Kecemasan di bawah Peraturan 68, Peraturan-peraturan Perlesenan Tenaga Atom (Perlindungan Sinaran Keselamatan Asas) 2010. Sehubungan itu, program Latih Amal Kesiapsiagaan Menangani Kecemasan Radiologi Dan Nuklear anjuran MARPA dengan kerjasama AELB ini merupakan program kerjasama susulan dalam memperkasa kesedaran kepada pemegang lesen dalam membangunkan Pelan Kecemasan. Program ini telah menarik seramai 29 penyertaan daripada ahli MARPA dengan pelbagai latar belakang peserta seperti institusi penyelidikan, industri, universiti, hospital dan peserta daripada AELB.



► Latih Amal Kesiapsiagaan Menangani Kecemasan Radiologi Dan Nuklear (2/2)

Program ini dijalankan selama 2 hari pada 17 hingga 18 Januari 2018 di Auditorium AELB dimulai dengan sesi ceramah dan perbincangan kumpulan pada hari pertama. Pada hari kedua, peserta dibahagikan kepada dua (2) kumpulan kecil bagi menjayakan sesi praktikal melibatkan senario kecemasan.

Program ini juga telah mendapat mata pemberat CEP sebanyak 2 mata/jam bagi penceramah manakala 10 mata kepada peserta yang boleh digunakan untuk permohonan pengiktirafan semula PPS atau Pengendali Perunding.

Secara keseluruhannya, program ini telah berjaya meningkatkan pengetahuan dan skil dalam tindakbalas kecemasan radiologi dan nuklear secara langsung kepada peserta. Selain daripada itu, MARPA juga berjaya mewujudkan rangkaian berpanjangan dengan peserta menerusi maklum balas cadangan mengadakan program yang sama di premis peserta/pemegang lesen.



► 6th Follow Up Training Course on Nuclear and Radiological Emergency Preparedness (1/4)

(Norhayati Binti Abdullah)

Agensi Nuklear Malaysia dengan kerjasama Japan Atomic Energy Agency (JAEA) telah menganjurkan 6th Follow Up Training Course on Nuclear and Radiological Emergency Preparedness (6th FTC NREP) pada 19 Februari hingga 2 Mac 2018. Objektif kursus ini ialah untuk mengukuhkan kesiapsiagaan organisasi-organisasi kerajaan yang terlibat dalam menghadapi kemalangan dan kecemasan nuklear dan radiologi. Seramai 20 orang peserta daripada Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia), Agensi Pengurusan Bencana Negara, Angkatan Tentera Malaysia, Angkatan Pertahanan Awam Malaysia, Hospital Umum Sarawak, Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia, Jabatan Kesihatan Negeri Selangor, Kementerian Kesihatan Malaysia dan Lembaga Perlesenan Tenaga Atom (LPTA) telah menyertai kursus ini.

MARPA turut memberi sokongan dengan memberi sumbangan berbentuk logistik dalam menjayakan kursus ini.



Para peserta bersama Dr. Wan Saffiey bin Wan Abdullah, Pengarah Kanan, Program Pengurusan Agensi Nuklear Malaysia (lima dari kiri), Mr. Makoto Sawada (empat dari kiri) dan tenaga pengajar daripada Agensi Nuklear Malaysia.

► 6th Follow Up Training Course on Nuclear and Radiological Emergency Preparedness (2/4)

Tenaga pengajar kursus ini terdiri daripada 8 pegawai Nuklear Malaysia dan 2 pegawai LPTA yang telah mengikuti Instructor Training Course on NREP di JAEA dan tiga pakar daripada JAEA iaitu Mr. Makoto Sawada, Dr. Akihide Hidaka dan Mr. Shinichiro Torata. Dua orang peserta 5th FTC NREP iaitu Dr. Suhainizam Muhamad Saliluddin daripada Universiti Putra Malaysia dan En. Mohd Fahmi bin Badulrudin daripada Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia turut dijemput untuk menyampaikan ceramah bertajuk *Case study and Lesson Learned: Radiological & Nuclear Emergency in Malaysia*.



► 6th Follow Up Training Course on Nuclear and Radiological Emergency Preparedness (3/4)

Kursus ini disampaikan secara ceramah dan latihan amali merangkumi topik-topik seperti pengenalan kepada fizik sinaran & dosimetri, kesan biologi sinaran kepada manusia, prinsip-prinsip perlindungan sinaran, peralatan & pemantauan radiologi, penilaian dos dalaman, pemantauan cecair & teknik nyahcemaran, persampelan persekitaran semasa kecemasan radiologi & nuklear dan latihan amali kesiapsiagaan & tindakbalas kecemasan radiologi & nuklear.

Selain itu, para peserta telah dibawa melawat ke Makmal Dosimetri Standard Sekunder, Makmal Pembilang Seluruh Tubuh, Makmal Radiokimia & Alam Sekitar dan reaktor TRIGA PUSPATI bagi memantapkan lagi pemahaman dalam bidang ini.

Silabus kursus ini yang komprehensif telah melayakkannya mendapat 39 mata CEP (Continuous Education Programme) daripada LPTA.



Latihan persampelan tanah, air, dedaun dan udara semasa kecemasan radiologi & nuklear di Paya Indah Wetland, Dengkil, Selangor.

► 6th Follow Up Training Course on Nuclear and Radiological Emergency Preparedness (4/4)

Latih amal kesiapsiagaan & tindakbalas kecemasan radiologi & nuklear melibatkan senario kemalangan pengangkutan bahan radioaktif terkedap dan tak terkedap di tempat awam.



► 6th Follow Up Training Course on Environmental Radioactivity Monitoring (1/2)

(Nooradilah Binti Abdullah)

Follow Up Training Course on Environmental Radioactivity Monitoring (FTC ERM) merupakan salah satu program susulan yang dijalankan selepas kursus Instructor Training Program (ITP) yang diadakan di Japan Atomic Energy Agency (JAEA). ITP telah ditubuhkan sejak tahun 1998 dengan objektif untuk mempromosikan pembangunan dan penggunaan nuklear di negara-negara Asia. Malaysia secara rasmi telah terlibat dalam program ITP untuk kursus kejuruteraan reaktor, kesiapsiagaan kecemasan radiologi & nuklear dan pemantauan alam sekitar pada tahun 2010. Kursus Latihan Lanjutan (Follow-up Training Course, FTC) dilaksanakan sebagai kewajipan setelah menyertai program ITP bertujuan untuk mendidik serta menyebarkan pengetahuan yang diperolehi di Jepun kepada peserta FTC.

Pada 19 Februari 2018 hingga 2 Mac 2018, Agensi Nuklear Malaysia dengan kerjasama JAEA telah mengadakan 6th FTC ERM bertempat di Agensi Nuklear Malaysia. Objektif kursus ini adalah untuk memberi latihan mengenai pemantauan radioaktiviti alam sekitar kepada peserta yang mempunyai pengetahuan dan latar belakang yang minimum dalam subjek ini. Kursus ini terbuka kepada semua yang berminat untuk menambahkan pengetahuan dalam bidang pemantauan alam sekitar.

Kursus ini disampaikan secara ceramah, latihan makmal dan pensampelan alam sekitar di Paya Indah Wetlands, Dengkil, Selangor. Selain tenaga pengajar daripada Agensi Nuklear Malaysia, empat orang pakar daripada JAEA turut dijemput semasa kursus ini. Mereka ialah Mr. Noboyuki Masaki (Pakar Bidang Radiokimia), Mr. Masatsugu Kawasaki (Jurutera Pemantauan Sinaran Alam Sekitar), Ms. Asako Shimada (Pakar Bidang Pengukuran Nuklid) dan Mr. Hiroya Yokoyama (Jurutera dan Pakar Pemantauan Alam Sekitar).

Pada tahun ini, MARPA turut memberi sokongan dengan memberi sumbangan berbentuk logistik dalam menjayakan kursus ini.

► 6th Follow Up Training Course on Environmental Radioactivity Monitoring (2/2)



Pensampelan alam sekitar di Paya Indah Wetlands, Dengkil, Selangor.



Latihan makmal di Makmal Radiokimia & Alam Sekitar, Agensi Nuklear Malaysia.

- ❑ Program-program kerjasama latihan MARPA dan Nuklear Malaysia Tahun 2018



**Seminar Keselamatan Makanan , 3-4 Julai 2018
Putrajaya/KL**

**Seminar Keutuhan Bahan, 28-29 Ogos 2018,
Kuantan**