

KERATAN AKHBAR-AKHBAR TEMPATAN
TARIKH: 19 FEBRUARI 2018 (ISNIN)

Bil	Tajuk	Akhbar
1.	Agenda pembangunan lestari Nuklear Malaysia	Utusan Malaysia
2.	Teknologi IoT kesan radiasi	Utusan Malaysia
3.	Fokus merakmatkan teknologi nuklear	Utusan Malaysia
4.	Analisis kesan radioaktif perairan Malaysia	Utusan Malaysia
5.	Nuklear Malaysia sentiasa pantau	Utusan Malaysia
6.	Integriti dalam penyelidikan	Utusan Malaysia
7.	Majalah Sains bantu promosi STI	Utusan Malaysia

KERATAN AKHBAR

UTUSAN MALAYSIA (MEGA SAINS) : MUKA SURAT 18

TARIKH : 19 FEBRUARI 2018 (ISNIN)

Agenda pembangunan lestari Nuklear Malaysia

AGENDA 2030 untuk Pembangunan Lestari telah diterima pakai semasa Sidang Kemuncak Kelestarian Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB) di New York, Amerika Syarikat (AS) pada September 2015.

Menerusi persidangan tersebut, mereka telah menggariskan 17 Matlamat Pembangunan Lestari (SDGs) bertujuan untuk merangka tindakan untuk tempoh 15 tahun akan datang.

Tumpuan diberikan dalam bidang kritikal yang penting untuk kemanusiaan dan bumi.

Kesemua 17 matlamat tersebut menyasarkan keseimbangan dalam tiga dimensi kelestarian iaitu ekonomi, sosial dan alam sekitar.

Lebih penting, sains dan teknologi berkaitan nuklear

telah diiktiraf sebagai penyumbang penting kepada SDGs kerana ia menyokong sembilan daripada 17 matlamat tersebut.

Untuk itu, Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia), Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI)

dengan kerjasama Agensi Tenaga Atom Antarabangsa (IAEA) serta Pasukan Negara PBB (United Nation Country Team atau UNCT) telah mengadakan seminar khas berkaitannya.

Menurut Ketua Setiausaha MOSTI, **Datuk Seri Dr. Mohd. Azhar Yahaya**, seminar tersebut merupakan platform terbaik bagi menyebarkan maklumat maklumat mengenai peranan sains dan teknologi berkaitan



MOHD. AZHAR YAHAYA

teknologi nuklear.

Jelasnya, seminar itu juga membolehkan peserta yang terdiri daripada pakar-pakar antarabangsa dan kebangsaan, ahli akademik serta wakil-wakil dari jabatan kerajaan dapat mengenal pasti peluang dan cabaran berkaitan teknologi nuklear.

"Menerusi dapatan itu, kita dapat menggariskan pendekatan inovatif dalam meningkatkan pelaksanaan sains dan teknologi nuklear dalam mencapai Agenda 2030 untuk Pembangunan Lestari.

"Sejak tahun 1969, apabila Malaysia menjadi ahli IAEA ke-101, IAEA telah membantu negara dalam membangunkan teknologi nuklear termasuklah

pembangunan fasiliti nuklear, kepakaran dalam keselamatan nuklear serta aplikasinya dalam kehidupan seharian," katanya.

Beliau berkata demikian ketika berucap merasmikan seminar tersebut di Bangi, Selangor baru-baru ini.

Seminar tersebut mengandungi tujuh sesi termasuk satu sesi Agenda 2030 dan sesi aplikasi teknologi nuklear dalam lima bidang utama iaitu industri, tenaga, air dan alam sekitar, perubatan, penjagaan kesihatan, dan pertanian serta makanan.

Sains dan teknologi nuklear memainkan peranan penting dalam menyokong sembilan daripada 17 SDGs iaitu membasmi kelaparan, kesihatan dan kesejahteraan, air bersih dan sanitasi, serta tenaga murah dan bersih.

Seterusnya ia turut

menyokong industri, inovasi dan infrastruktur; memerangi perubahan iklim; kehidupan di lautan; kehidupan di daratan; dan rakan kongsi.

Sebagai contoh, dalam aplikasi nuklear terutama sektor agrikultur telah menerima kelebihannya apabila penyelidik berjaya menghasilkan baka baharu yang lebih rintang kepada kemarau dan penyakit.

Antaranya penghasilan baka padi mutasi yang telah dijadikan sebagai varieti baharu yang mampu memberikan hasil yang tinggi.

Kaedah pengujian nuklear juga telah menaik taraf produk dan keselamatan kilang dan mengurangkan pembaziran.

Bagi sektor perubatan pula, teknologi nuklear turut memainkan peranan penting mereka bagi memastikan sektor

tersebut terus mengekalkan integriti mereka menerusi kehadiran dan bantuan IAEA.

Dalam pada itu, Ketua Pengarah Nuklear Malaysia Datuk Dr. Mohd. Ashhar Khalid berkata, bagi mencapai pembangunan yang lestari menjelang 2030, negara memerlukan usaha yang kolektif dan kerjasama daripada semua pihak.

"Usaha tersebut termasuklah sumber mobiliti, inovasi, perkongsian pengetahuan termasuk rakan kongsi dalam kalangan sektor awam dan individu, pertubuhan bukan kerajaan, universiti dan institusi penyelidikan.

"Antara contoh kerjasama yang terbaik adalah apa yang kita lihat hari ini iaitu kerjasama antara MOSTI, Nuklear Malaysia, IAEA dan UNCT di negara ini," katanya.

TEKNOLOGI IoT KESAN RADIASI

SEDARKAH kita bahawa semua orang berpotensi terdedah kepada sinaran radioaktif secara semula jadi walaupun kita berada di dalam rumah. Namun, setakat mana kekuatan dosnya dan berapa lama dedahan menjadi faktor sama ada bahaya atau sebaliknya.

Ini kerana dos dedahan sinaran dikatakan berbahaya dan memberi kesan kepada kesihatan manusia sekiranya keamatan sinaran terlalu tinggi atau melebihi daripada paras yang dibenarkan dan dalam masa sama, terdedah dalam tempoh yang lama.

Sebab itu perlu ada kesedaran terhadap keselamatan dan kesihatan dalam kalangan pekerja sinaran dan juga masyarakat mengenai risiko ancaman radiasi semasa pengendalian menggunakan mesin sinar-X dan bahan radioaktif.

Menyadari akan kepentingan meningkatkan langkah-langkah keselamatan bagi mengelakkan kemalangan bahaya dedahan kepada punca radioaktif dan sinar-X, seorang pegawai penyelidik kanan Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia), Kementerian

Oleh LAUPA JUNUS
laupajunus@hotmail.com

Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) membangunkan sebuah sistem pintar dan aplikasi bagi memantau paras radiasi secara berterusan.

Sistem pengesanan paras radiasi ini boleh dipasang di mana-mana lokasi berisiko di seluruh negara.

Sinaran atau radiasi tidak dapat dikesan oleh lima pancaindera kita iaitu rasa, bau, dengar, lihat dan sentuhan. Oleh itu, alat pengesanan sinaran itu amat diperlukan untuk mengesan dan mengukur paras dos sinaran di sekeliling kita.

Penyelidik berkenaan Dr. Rasif Mohd.

Zain berkata, Sistem Pemantauan Radiasi Amaran Pintar (SARM System) itu dibangunkan dengan berlandaskan konsep teknologi

Internet Segalanya (IoT) dalam menyampaikan maklumat dan amaran kepada pengguna melalui telefon pintar dan di mana sahaja pengguna berada.

Dalam membangunkan sistem tersebut, penyelidik yang dijalankan terbahagi

kepada tiga peringkat iaitu pembangunan pengesanan sinaran jenis gas, perkakasan elektronik dan pembangunan perisian. Pengesanan sinaran yang dicipta itu sensitif terhadap radiasi sinaran beta, gama dan sinar-X.

"Sistem SARM ini amat sesuai untuk memantau persekitaran kerja selamat secara aktif bagi pemantauan bacaan kadar dos untuk sinaran beta, sinar-X dan gama pada masa sebenar (real-time) dan memberi amaran secara automatik kepada pengguna apabila paras sinaran melebihi daripada standard yang ditetapkan," ujarnya.

Beliau yang juga Pengurus Pusat Pengurusan Penyelidikan (RMC) Nuklear Malaysia berkata, sistem perisian yang dibangunkan berfungsi untuk menandakan denyut daripada pengesanan sinaran kepada bacaan kadar dos dedahan, menyimpan, merekod dan data ini dihantar ke pangkalan data pelayan (server) menggunakan rangkaian sama ada Wi-Fi atau rangkaian kawasan setempat atau local area network (LAN).

Lebih menarik, satu aplikasi android yang boleh dimuat turun ke telefon pintar juga dibangunkan. Aplikasi tersebut ini dapat menunjukkan bacaan sebenar di lokasi sistem yang



PASUKAN penyelidik Sistem Pemantauan Radiasi Amaran Pintar atau SARM (dari kiri) Dr. Rasif Mohd. Zain, Mohd. Fajri Osman dan Dr. Norpaiza Hassan.

dipasang dan memberi amaran kecemasan apabila berlaku peningkatan paras radiasi yang ditetapkan.

Justeru itu, pemantauan boleh dilakukan di mana-mana sahaja dan tidak semestinya berada di lapangan atau kawasan pemantauan.

Beliau memberi contoh, jika sistem tersebut dipasang di satu kawasan dan bacaan radiasi meningkat secara tiba-tiba akibat kebocoran punca radioaktif, maka isyarat atau amaran akan dihantar ke telefon pintar pengguna serta merta atau pada masa sebenar.

Pemantauan kawasan untuk mengesan paras radiasi secara aktif dan berterusan di suatu kawasan kawalan punca sinaran adalah amat penting dan mesti mematuhi perundangan berkaitan.

Bagi seorang pekerja sinaran, dos terkumpul yang boleh diterima sepanjang tahun tidak boleh melebihi 20 mSv setahun bagi mengelak kebarangkalian kepada risiko kesan stokastik.

Sebagai contoh jika kawasan terbabit mencatatkan peningkatan bacaan daripada yang sepatutnya, maka isyarat

akan dijana untuk memberi amaran kecemasan.

Oleh demikian pekerja sinaran boleh diselamatkan daripada dedahan berlebihan yang boleh menjejaskan kesihatan atau menancam nyawa.

Pendek kata sistem tersebut dapat memberi faedah kepada orang awam, pekerja sinaran dan alam sekitar.

Dr. Rasif berkata, sistem yang beliau bangunkan tersebut dapat mengesan sebarang kenaikan paras radiasi atau kebocoran selama 24 jam sehari tanpa henti secara automatik.

Penyelidikan tersebut yang bermula dari tahun 2015 sehingga tahun 2017 menggunakan dana sebanyak RM100,000 dari MOSTI dan sudah dipasang di Nuklear Malaysia.

"Sekarang ini kita telah bekerjasama dengan syarikat tempatan untuk mengembangkan pemasaran penggunaan sistem ini di dalam negara," ujarnya sambil memberi tahu sistem ini telah berjaya mendaftar harta intelek (IP) di Pertubuhan Harta Intelektual Malaysia (MyIPO).

Tambah beliau, bagi menjayakan pembangunan sistem ini, beliau turut mendapat

kerjasama daripada rakan kerja seperti Hasfah Hassan dan Mohd. Fajri Osman yang turut membantu menyumbangkan kepakaran masing-masing.

Beliau juga berjaya menambah baik sistem tersebut dengan menambah aplikasi kamera video, bateri yang mampu bertahan selama 48 jam jika bekalan elektrik terputus.

Beliau juga juga membangunkan perisian untuk menghasilkan laporan mingguan dan bulanan secara automatik berkaitan kadar dos di lokasi pemantauan serta penggunaan sistem tersebut bersama panel solar untuk kawasan luar bandar tanpa bekalan elektrik.

"Saya berharap dengan adanya sistem ini yang dibangunkan dengan menggunakan kepakaran dan bahan-bahan tempatan, industri yang memerlukan dapat memanfaatkan sistem ini dengan kos yang lebih murah, namun kualiti yang standing dengan sistem yang boleh didapati daripada luar negara."

Dr. Rasif berharap pada masa yang akan datang beliau bercadang untuk membangunkan lebih banyak sistem pintar seperti ini bagi kesejahteraan manusia.

KERATAN AKHBAR UTUSAN MALAYSIA (MEGA SAINS) : MUKA SURAT 17 TARIKH : 19 FEBRUARI 2018 (ISNIN)

Fokus merakyatkan teknologi nuklear

SEJAK penubuhannya pada 1972, Agensi Nuklear Malaysia sama ada disedari atau tidak banyak membantu dalam dalam pelbagai aspek kehidupan kita. Di Malaysia, tumpuan teknologi nuklear adalah bukan kuasa. Justeru penggunaannya adalah merentasi sempadan pelbagai bidang seperti perubatan, kejuruteraan pertanian dan alam sekitar.

Ketua Pengarah Agensi Nuklear Malaysia, Datuk Dr. Mohd. Ashhar Khalid berkata, bawah teraju beliau, Nuklear Malaysia akan merakyatkan teknologi yang dibangunkan dan ia tidak semestinya yang bersifat terlalu canggih.

"Kita mempunyai 370 penyelidik termasuklah 70 orang memiliki doktor falsafah yang



DR. MOHD. ASHAR KHALID



DR. RASIF MOHD. ZAIN (kiri) Mohd. Fajri Osman menunjukkan anugerah inovasi yang diperolehi hasil penyelidikan pengesanan radiasi pintar.

boleh membantu kita melangkah ke hadapan" ujarnya.

Teknologi tersebut kata beliau, mungkin hasil limpahan teknologi lain yang lebih maju dan boleh dimanfaatkan untuk kepentingan masyarakat.

Dalam pada itu, pihaknya juga berhasrat memperkukuh

kepakaran dalam bidang asas sistem reaktor nuklear sehingga mampu menghasilkan *blue print* bagi teknologi reaktor generasi keempat atau yang terkini.

Dr. Mohd. Ashhar berkata, sistem atau teknologi reaktor yang ada sekarang adalah dari generasi ketiga, manakala teknologi

generasi keempat mempunyai hayat radioaktif yang tidak terlalu panjang dan tidak mempunyai sisa yang banyak.

"Teknologi ini juga tidak mempunyai isi padu yang tinggi dan sisa yang dihasilkan boleh dimanfaatkan

untuk menjaga tenaga bagi kegunaan reaktor itu sendiri," ujarnya sambil memberitahu sisa yang dihasilkan reaktor itu tidak boleh dijadikan senjata.

Justeru beliau menyarankan penyelidik agensi tersebut supaya memahami teknologi terkini dan mampu menghasilkan satu model reaktor generasi baharu.

SISTEM pemantauan radiasi terus disambung ke telefon pintar.

INFO

SISTEM ini amat sesuai dan berpotensi dipasang di tempat-tempat berikut untuk pemantauan secara aktif kadar dos dedahan:

- Syarikat minyak dan gas luar pesisir yang menjalankan pemeriksaan teknik ujian tanpa musnah NDT bagi aktiviti radiografi industri.
- Loji pensterilan sinaran gama.
- Industri Tolok Nuklear yang menggunakan punca sinar gama, beta atau mesin sinar-X.
- Lapangan terbang dan pelabuhan bagi memantau penyeludupan bahan radioaktif ke dalam negara.
- Hospital dan klinik yang menggunakan punca radioaktif dan mesin sinar-X.

HASIL inovasi bagi sistem ini telah mendapat pengiktirafan dengan memenangi pelbagai kejayaan anugerah pertandingan inovasi pada peringkat kebangsaan dan antarabangsa:

- Pingat emas - Hari Inovasi Nuklear Malaysia 2016
- Pingat emas - Pameran Teknologi Malaysia (MTE 2017).
- Pingat emas - Pameran Inovasi Reka Cipta dan Reka Cipta Antarabangsa (ITEX 2017).
- Juara Konvensyen Kumpulan Inovasi Kreatif KIK MOSTI 2017.



Analisis kesan radioaktif perairan Malaysia

PADA 11 Mac 2011, gempa bumi Great Tohoku di Jepun berkuatkuat 9 hingga 9.1 skala Richter berlaku pada hari Jumaat pukul 2.46 petang waktu tempatan atau 1.46 petang waktu Malaysia.

Gempa bumi berkenaan berpusat pada dasar laut lebih kurang 70 km dari timur bahagian Tohoku dan 30 kilometer (km) di bawah dasar permukaan laut.

Gempa berterusan selama enam minit.

Gempa bumi tersebut mencetuskan ombak tsunami setinggi puluhan meter melanda pesisiran pantai kawasan Fukushima dan menyebabkan kegagalan sistem penyejukan loji tenaga nuklear Fukushima Daiichi, yang mengakibatkan kejadian pelepasan reaktor.

Insiden itu menyebabkan pelepasan bahan radioaktif berskala besar sejak kemalangan Chernobyl, Rusia pada 26 April 1986, ke persekitaran dan ke dalam Lautan Pasifik.

Tiga radionuklid yang dikenal pasti sebagai bukti penunjuk pencemaran bahan radioaktif kejadian kemalangan nuklear ialah Iodin-131 (I-131) yang mempunyai separuh hayat lapan hari, Sesium-134 atau Caesium-134 (Cs-134) dengan separuh hayat dua tahun dan Sesium-137 (Cs-137) yang mempunyai separuh hayat 30 tahun.

Ketiga-tiga radionuklid ini dijadikan sebagai penunjuk, disebabkan ia mudah meruap, Cs mudah larut dan mereka melepaskan sinar gama yang mudah dikesan.

Satu bahan radioaktif boleh melepaskan sinar alfa, sinar beta, sinar gama atau kombinasi sinar tersebut untuk tempoh masa sehingga sepuluh kali nilai

separuh hayat mereka sebelum bertukar menjadi unsur lain.

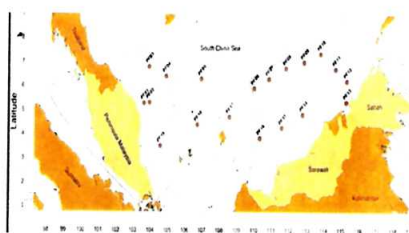
Pada Mei 2012, lebih setahun selepas kejadian Fukushima, pengendali loji tersebut, Syarikat Bekalan Elektrik Tokyo (Teppo) melaporkan jumlah pelepasan radionuklid ke persekitaran adalah sebanyak 511 PBq I-131, 13.5 PBq Cs-134 dan 13.6 PBq Cs-137. (Ukuran PBq bersamaan dengan 1×10^{15} Bq.)

Becquerel (Bq) adalah unit ukuran antarabangsa bagi nilai keradioaktifan, yang ditakrifkan sebagai keaktifan sejumlah bahan radioaktif dalam mana satu nukleus mereput setiap saat.

Bagi menilai kesan insiden tersebut ke atas persekitaran marin di negara ini, kerajaan menerusi Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) memperuntuk geran ScienceFund sebanyak RM369,000 kepada Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia) untuk menerajui kajian tersebut di persekitaran marin.

Projek tersebut bertajuk *Mengkaji Kesan dan Impak Pembebasan Radiokatif daripada Kemalangan Loji Tenaga Nuklear Fukushima Daiichi Ke Persekitaran Marin Malaysia* dijalankan bermula 1 November 2011 hingga 1 Oktober 2014.

Projek tersebut diketuai penyelidik kanan Nuklear



STESEN persampelan semasa ekspedisi pelayaran

Malaysia, Dr. Abdul Kadir Ishak dan dijalankan dalam dua peringkat.

Peringkat pertama adalah menjalankan aktiviti persampelan air laut dan biota marin di lima stesen pemantauan tetap di pesisir pantai antara tahun 2012 hingga 2013.

Lima stesen tersebut adalah Pulau Perhentian, Pulau Tioman, Pulau Kuraman (Labuan), Pulau Bakungan Kechil (Sandakan) dan Pelabuhan Bintulu. Kesemua stesen ini dipilih sebab ia menghadap ke arah Jepun.

Sampel biota yang diambil terdiri daripada ikan aya kurik (*Eastern little tuna*), ikan kembung (*Indian mackerel*), ikan pari bintik

(*White spotted whispy*), sotong biasa (*Sword tip squid*), udang kertas (*Banana prawns*) dan rumpai laut tambalang perang (*Brown tambalang, kappaphycus seaweed*).

Peringkat kedua merupakan satu ekspedisi pelayaran persampelan air laut dan sedimen marin di luar pesisir dan kawasan laut dalam di Laut China Selatan. Ekspedisi tersebut dijalankan pada 7 hingga 21 April 2014 melibatkan 10 staf dari Nuklear Malaysia dengan menggunakan khidmat kapal KL Cermin dari Institut Penyelidikan Perikanan (FRI) Malaysia.

Kesemua sampel dibawa balik ke makmal Kumpulan Radiokimia



PENGAMBILAN sampel air.

dan Alam Sekitar (RAS) di Nuklear Malaysia untuk diproses dan diukur.

Peralatan pengukuran utama yang digunakan ialah Sistem Spektrometri Gama. Khidmat pengukuran gama di RAS telah memperoleh akreditasi dari Jabatan Standard Malaysia sejak tahun 2005 lagi.

Semasa projek tersebut dilaksanakan, I-131 dijangka telah mereput sepenuhnya disebabkan kejadian telah melebihi 80 hari selepas kejadian. Maka, ia tidak diukur dan hanya Cs-134 dan Cs-137 sahaja yang diukur.

Hasil kajian mendapati bahawa Cs-134 tidak dikesan dalam semua sampel air laut, sedimen mahupun biota, manakala paras Cs-137 dalam air laut didapati tidak lebih daripada 2.5 Bq setiap meter padu air.

Dalam sedimen pula kandungannya tidak lebih daripada 2 Bq setiap kilogram sedimen kering, manakala paras dalam sampel biota tidak lebih dari 0.25 Bq setiap kilogram berat segar biota.

Oleh kerana hanya Cs-137 dikesan, manakala Cs-134 tidak dijumpai dalam semua sampel berkenaan. Maka dipercayai Cs-137 yang dijumpai itu merupakan hasil tinggalan daripada ujian

senjata nuklear era tahun 1950-an hingga 1980-an di Lautan Pasifik dan bukan dari kejadian nuklear Fukushima.

Sebagai perbandingan, radionuklid K-40 yang mempunyai sifat tidak balas kimia menyerupai Cs-137.

Cs-134 adalah radionuklid yang wujud secara semula jadi di sekeliling kita.

Seorang manusia dewasa seberat 70 kilogram (kg) mengandungi kira-kira 4,300 Bq K-40 dalam badannya, atau lebih kurang 60 Bq setiap kilogram (kg) berat badan.

Menurut laporan *United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR)* tahun 2000, purata K-40 di dalam tanah di Semenanjung Malaysia adalah 310 Bq setiap kg berat tanah.

Pada peringkat antarabangsa, Agensi Tenaga Atom Antarabangsa (IAEA) sentiasa memantau perkembangan insiden di Fukushima dengan mendapat laporan selalu dari pihak Jepun.

Selain itu, pihak IAEA juga sentiasa memberi maklumat berkenaan kajian keradioaktifan marin yang dijalankan di seluruh dunia menerusi makmal persekitaran marin IAEA berpangkalan di Monaco.



PASUKAN penyelidik mengambil pelbagai jenis sampel sedimen daripada laut.

KERATAN AKHBAR
UTUSAN MALAYSIA (MEGA SAINS) : MUKA SURAT 18
TARIKH : 19 FEBRUARI 2018 (ISNIN)



KAPAL KL Cermen dari Institut Penyelidikan Perikanan (FRI) Malaysia yang digunakan dalam ekspedisi di Laut China Selatan.

PASUKAN penyelidik Nuklear Malaysia dan agensi lain.



ANALISIS sampel dilakukan di Makmal Nuklear Malaysia di Bangi, Selangor.

Nuklear Malaysia sentiasa pantau

KEGUNAAN teknologi nuklear adalah pelbagai yang memberi manfaat kepada ramai.

Contoh dalam bidang perubatan, radioisotop digunakan untuk menjejak sel sel kanser dengan menyuntiknya pada gula. Oleh kerana gula amat dikehendaki oleh sel kanser sebagai pemberi tenaga, maka gula tersebut dapat dikesan untuk menjejak sel berkenaan.

Mengulas lanjut Ketua Pengarah Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia)

Datuk Dr. Mohd. Ashhar Khalid berkata, pihaknya sentiasa memantau dan membuat kajian jika berlaku sebarang gangguan terhadap reaktor nuklear di negara-negara tertentu dengan mengambil sampel untuk dianalisis.

Hal yang sama yang dilakukan sebelum itu dengan memeriksa makanan yang diimport dari negara-negara yang terletak di sekitar kejadian.

Sampel yang diambil antaranya termasuk hasil tangkapan dari

laut seperti ikan, udang dan sotong serta rumpai dan sedimen dianalisis untuk membangunkan satu pangkalan data bagi kegunaan rujukan akan datang.

"Kajian yang dijalankan ekoran insiden Fukushima adalah ekspedisi terbesar yang diadakan membatinkan Nuklear Malaysia dan pihak lain termasuklah bersama Jabatan Taman Laut sebelum ini," ujarnya.

Katanya lagi, Nuklear Malaysia juga menerima permohonan dari negara luar untuk menyumbang kepakaran tertentu.

INFO

- Kajian mendapat dana dari Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI)
- Melibatkan 10 orang pakar Nuklear Malaysia
- Geran dari Direktorat Oseanografi Kebangsaan (NOD)
- Hasil analisis mendapati tidak ada kesan negatif daripada insiden
- Tidak ada kesan daripada Fukushima.

KERATAN AKHBAR
UTUSAN MALAYSIA (MEGA SAINS) : MUKA SURAT 19
TARIKH : 19 FEBRUARI 2018 (ISNIN)



MARY YAP KAIN CHING (dua dari kiri) melancarkan Modul Pendidikan Malaysia Mengenai Tatakkelakuan Penyelidikan Bertanggungjawab di Petaling Jaya, Selangor baru-baru ini. Yang turut hadir (dari kiri) **Dr. Zakri Abdul Hamid**, **Asma Ismail** dan **Abhi Veerakumarasivam**.

Integriti dalam penyelidikan

PENYELIDIK tempatan diminta mengamalkan sikap bertanggungjawab dalam menjalankan penyelidikan dan memegang prinsip etika dalam mengendalikan semua aktiviti saintifik dalam negara.

Menteri Pendidikan Tinggi, **Datuk Seri Idris Jusoh** berkata, ini bagi memastikan supaya aktiviti penyelidikan di negara ini dijalankan dengan integriti dan bertanggungjawab.

"Ia juga menggalakkan pelaksanaan dasar dan strategi secara cekap melalui ketelusan dan kebertanggungjawapan, mengelak kelakuan sumbang dalam penyelidikan dan mengurangkan kewangan yang disalahgunakan.

"Amalan ini penting bagi meningkatkan keserasian dan kebolehppercayaan inisiatif penyelidikan dan inovasi negara.

"Saya berbesar hati untuk melaporkan bahawa kod ini telah mendapat sokongan Majlis Sains Kebangsaan yang dipengerusi oleh Perdana Menteri," ujarnya.

Beliau menyatakan demikian pada majlis pelancaran Modul Pendidikan Malaysia Mengenai Tatakkelakuan Dalam Penyelidikan yang dihasilkan oleh **Akademi Sains Malaysia (ASM)** dan **Akademi Kepimpinan Pendidikan Tinggi (AKEPT)**. Teks ucapan beliau dibacakan oleh timbalannya, **Datuk Dr. Mary Yap**.

Yang turut hadir Penasihat Sains kepada Perdana Menteri,

Tan Sri Zakri Abdul Hamid, Presiden **ASM**, **Prof. Datuk Dr. Asma Ismail**; dan Pengerusi **Young Scientists Network - ASM**, **Prof. Abhi Veerakumarasivam**.

Kata beliau lagi, secara globalnya, negara maju seperti Amerika Syarikat (AS) mempunyai kod tatakkelakuan sendiri dalam amalan bertanggungjawab dan menggalakkan integriti dalam penyelidikan.

Beliau berkata, transformasi kemajuan negara ini memerlukan bakat berkemahiran tinggi dalam sains, teknologi, kejuruteraan dan matematik (STEM) dengan pemikiran yang betul.

"Bakat STEM bukan sahaja perlu bijak, tetapi mempunyai jiwa yang boleh membezakan baik dan buruk, mendalami sains untuk meningkatkan kebajikan masyarakat dan bukan untuk kepentingan diri," ujarnya.

Modul yang pertama kalinya dibangunkan di negara ini sebagai bahan rujukan untuk meningkatkan kesedaran, menambah pengetahuan, dan membudayakan integriti dan etika saintifik dalam kalangan penyelidik.

ASM menerusi **Young Scientists Network**, dan **AKEPT** mengadakan seminar dengan lebih 1,000 saintis muda Malaysia sejak tahun 2013 dan mendapati perlunya sebuah modul yang berstruktur untuk mendidik dan mengamalkan sains bertanggungjawab dalam kalangan penyelidik.

Modul berkenaan adalah satu program kerjasama antara Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) menerusi ASM dengan Kementerian Pendidikan Tinggi (KPT) menerusi **AKEPT** dalam usaha meningkatkan keupayaan saintis dan penyelidik tempatan.

Sementara itu, Asma berkata, pelancaran berkenaan merupakan usaha murni kerajaan dalam mengukuhkan integriti dan kebertanggungjawapan dalam sains.

"Etika dan amalan bertanggungjawab perlu diterapkan untuk mengelakkan salah guna teknologi dalam masyarakat. Kami berharap modul ini akan dimasukkan dalam kurikulum universiti tempatan sebagai didikan kepada penyelidik," kata beliau.

Modul atau kod tersebut dilancarkan sempena Persidangan Mempromosi Sains Selamat dan Terjamin di rantau Asia Barat, Afrika Utara dan Selatan serta Asia Tenggara di Petaling Jaya, Selangor.

Persidangan tersebut dianjurkan oleh ASM dan Akademi Sains, Kejuruteraan dan Perubatan Kebangsaan (Nasem) Amerika Syarikat (AS) untuk membincangkan amalan terbaik bagi menggalakkan sains selamat dan terjamin di rantau ini.

Persidangan tersebut tertumpu kepada topik sains biologi dan dihadiri lebih 100 pakar dari negara serantau, AS dan United Kingdom.

KERATAN AKHBAR
UTUSAN MALAYSIA (MEGA SAINS) : MUKA SURAT 19
TARIKH : 19 FEBRUARI 2018 (ISNIN)

KURANGNYA pendedahan tentang kaitan sains dalam kehidupan seharian mengakibatkan masyarakat tidak dapat mengaitkan fenomena sains dengan apa yang terjadi di sekeliling kita.

Lebih mendukacitakan, sejak kebelakangan ini wujud golongan yang memanipulasikan konsep sains bagi mengaut keuntungan dengan mudah.

Menyedari keadaan tersebut, sekumpulan sukarelawan yang aktif dalam kerjaya dalam bidang sains dan teknologi dan berkongsi minat yang sama, membangunkan satu platform di alam siber dengan mewujudkan portal *Majalah Sains*.

Portal berkenaan diwujudkan untuk menyampaikan berita, rencana dan penemuan terbaru dunia sains dan teknologi untuk disesuaikan dengan masyarakat negara ini.

Selain bertujuan untuk meningkatkan literasi sains, *Majalah Sains* merupakan satu jambatan bagi mencetus minat dan rasa ingin tahu masyarakat terhadap perkembangan dunia sains dan teknologi.

Pasukan *Majalah Sains* di bentuk atas inisiatif Mohd. Faizal Aziz yang merupakan penulis sains popular sejak tahun 2003 bersama majalah *Dewan Kosmik*.

Semasa berada di Montreal, Kanada pada tahun 2008, masa yang ada di sana digunakan untuk mengumpul kembali tulisan-tulisan beliau.

Bagi memantapkan lagi usaha ini, beliau mengenal pasti rakan-rakan yang turut mempunyai minat dalam pelbagai kepakaran seperti Prof. Madya Dr. Rosdiadee Nordin yang merupakan pensyarah di Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM).

Penyelidik dari UPM, Dr. Ismayadi Ismail, Pegawai Tadbir dan Diplomatik Jabatan Perdana Menteri, Ahmad Amryl Malek; dan Hasfazel Hassan, yang bertugas sebagai Pengurus Komunikasi Korporat yang juga merupakan pegawai penyelidik daripada Agensi Nuklear Malaysia, Kementerian Sains,

Majalah Sains bantu promosi STI



MOHD. FAIZAL AZIZ (tengah) bersama sidang redaksi Majalah Sains.

Teknologi dan Inovasi (MOSTI).

Menariknya semua anggota pasukan *Majalah Sains* merupakan bekas mahasiswa Sains daripada UKM.

Setiap ahli mempunyai bidang kepakaran masing-masing dan terlibat secara langsung dengan dunia sains, teknologi dan inovasi (STI). Justeru, kombinasi minat dan kepakaran mereka yang berada dalam dunia sebenar

STI menghasilkan garapan idea dan impak yang berbeza dengan apa yang biasa dengar melalui media biasa.

Menurut Hasfazel, di Malaysia, komunikasi sains masih dianggap bidang yang baharu dan perlu diforka dengan lebih mendalam.

"Iti berbeza dengan negara-negara maju apabila saintis dan bakal mahasiswa perlu menjalankan projek komunikasi sains bagi meyakinkan orang ramai berkenaan penyelidikan dan penemuan yang dilakukan

sebelum ditauliahkan.

Subjek berkenaan komunikasi berkesan diajar secara komprehensif kepada lulusan sains bagi membolehkan golongan tersebut berkeupayaan untuk menghubungkan konsep sains dalam menyelesaikan masalah harian netizen.

"Kita tidak boleh mengharap media massa semata-mata untuk menyebarkan hasil penyelidikan dan memupuk minat sains dalam kalangan netizen," ujarnya lagi.

PELAJARI ILMU KOMUNIKASI

Penyelidik atau saintis perlu memainkan peranan lebih proaktif dengan mempelajari ilmu komunikasi sehingga berupaya untuk menarik minat bukan sahaja anak-anak muda untuk menceburi bidang sains, bahkan dapat menarik pelabur yang seterusnya merencanakan lagi ekonomi berasaskan STI.

"Oleh itu, usaha yang dijalankan oleh pasukan *Majalah Sains* merupakan satu alternatif ke arah matlamat yang dapat



merealisasikan Dasar Sains dan Teknologi Negara," kata Hasfazel.

Selari dengan asas perjuangan UKM dalam menartabatkan bahasa Melayu di negara ini, *Majalah Sains* menyajikan informasi sains dan teknologi dalam bahasa kebangsaan.

Ini kerana bahan-bahan dan ilmu berkaitan sains dan teknologi dalam bahasa Melayu sangat kurang dan sukar diperolehi. Ini mengakibatkan wujudnya jurang yang besar antara capaian ilmu dalam kalangan golongan bandar yang rata-rata dapat menguasai bahasa Inggeris dengan baik berbanding golongan di luar bandar.

Pada tahun 2016, buku pertama, berjudul *Sains-lah!* telah diterbitkan.

Buku tersebut merupakan himpunan pengalaman daripada 24 saintis muda. Cetakan pertama sebanyak 4,000 naskah terjual dalam masa empat hari di Pesta Buku Antarabangsa 2016 dan kini telah masuk cetakan ketiga.

Atas permintaan ramai, *Sains-lah 2* diterbitkan pada tahun lalu

dan kedua-ke dua buku ini sekarang boleh didapati di kedai-kedai buku yang terpilih.

Majalah Sains juga sangat aktif dalam mengetengahkan pencapaian saintis dalam dan luar negara selain menonjolkan lagi penyelidikan dari universiti dan institusi penyelidikan tempatan.

Menggunakan pendekatan yang ringkas, mudah difahami dengan gaya bahasa yang santai merupakan faktor artikel yang dimuat naik mendapat perkongsian yang tinggi.

Selain itu *Majalah Sains* turut berkongsi tip bagaimana untuk membaca jurnal dengan mudah dan juga tip motivasi untuk memupuk kesedaran tentang sains. Bagi mencetuskan minat terhadap sains, teknologi kejuruteraan dan matematik (STEM), tokoh yang memberi sumbangan besar dalam dunia sains, penyelidikan dan inovasi tempatan turut diberi perhatian.

Bukan itu sahaja, melalui kerjasama dengan Akademi Sains Negara, bakat dan

pencapaian saintis muda dapat diketengahkan melalui *Young Scientists Network (YSN)*.

Memenuhi permintaan ramai, *Majalah Sains* juga mengadakan usaha sama dengan Universiti Sains Islam Malaysia (USIM) bagi menerbitkan *Majalah Sains* versi cetak. Usaha tersebut mendapat sokongan padu daripada Pengerusi Lembaga Pengarah USIM yang juga merupakan kolumnis sukarela secara bulanan di *Majalah Sains*, Prof. Tan Sri Dzulkifli Abdul Razak.

Majalah Sains turut menarik perhatian bukan sahaja daripada mereka yang terlibat dalam dunia sains dan teknologi di Malaysia bahkan di luar negara.

Pada Jun tahun lalu, dua wakil dari *Majalah Sains* telah dijemput untuk membuat liputan expo sains dan teknologi yang dianjurkan di Rusia dan Singapura.

Peluang tersebut tidak disia-siakan bukan sahaja untuk menghasilkan lebih banyak rencana sains yang menarik, bahkan mengembangkan lagi rangkaian bersama media-media sains dari pelbagai negara yang turut dijemput.

Malah majalah ini turut membantu dalam mempromosi ekspo sains dan teknologi NICE 2017 yang dianjurkan Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) pada Oktober tahun lalu.

Semua usaha yang dilakukan merupakan inisiatif secara sukarela sebagai sumbangan kepada rakyat Malaysia bagi merancang lagi bidang STI negara.



HASFAZEL HASSAN