



KEMENTERIAN SAINS
TEKNOLOGI DAN INOVASI
MINISTRY OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION



KAD LAPORAN

AGENSI NUKLEAR MALAYSIA

Januari – Disember 2019

KLUSTER

1. <i>Visi, Misi & Objektif</i>	<i>iv</i>	
2. <i>Pengenalan</i>	<i>1-4</i>	
3. <i>Kecemerlangan R&D&C</i>	<i>5-20</i>	
4. <i>Loji & Kemudahan</i>	<i>21-30</i>	
5. <i>Pencapaian Inovasi & Pengiktirafan Kepakaran</i>	<i>31-38</i>	
6. <i>Pencapaian Antarabangsa</i>	<i>39-46</i>	
7. <i>Nuklear Malaysia Bantu Krisis</i>	<i>47-54</i>	
8. <i>Merakytakan Teknologi Nuklear</i>	<i>55-60</i>	
9. <i>Nuklear Malaysia @ Media</i>	<i>61-64</i>	
10. <i>Kebajikan, Sukan & Rekreasi</i>	<i>65-69</i>	
11. <i>Penghargaan</i>	<i>70</i>	

VISI

Sains dan teknologi nuklear untuk penjanaaan ilmu, kemakmuran dan kesejahteraan masyarakat dan negara.

MISI

Meneraju kecemerlangan dalam penyelidikan dan penggunaan teknologi nuklear untuk pembangunan lestari.

OBJEKTIF

- Menjana produk dan teknologi baru melalui penyelidikan dan inovasi berdasarkan agenda pembangunan negara.
- Mencapai pendapatan minimum 30% daripada bajet mengurus tahunan menerusi pemindahan dan pengkomersialan teknologi.
- Meningkatkan kecemerlangan organisasi melalui perancangan dan pengurusan berkualiti.

Pengenalan



"Teknologi Nuklear Pemacu Wawasan Negara"

Dengan misi meneraju kecemerlangan dalam penyelidikan dan penggunaan teknologi nuklear untuk pembangunan lestari, **Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia)** terus mengorak langkah memperkasa penyelidikan dan pembangunan (R&D) sains dan teknologi nuklear untuk penjana ilmu, kemakmuran dan kesejahteraan masyarakat dan negara.

Pencapaian cemerlang Nuklear Malaysia adalah berdasarkan pengalaman **48 tahun** dalam pembangunan S&T nuklear, serta 38 tahun dalam pengendalian reaktor penyelidikan.

Dr. Mohd. Abd. Wahab bin Yusof
Ketua Pengarah
Agensi Nuklear Malaysia

 **95%**
Belanja
Mengurus

 **100%**
Laporan
Audit



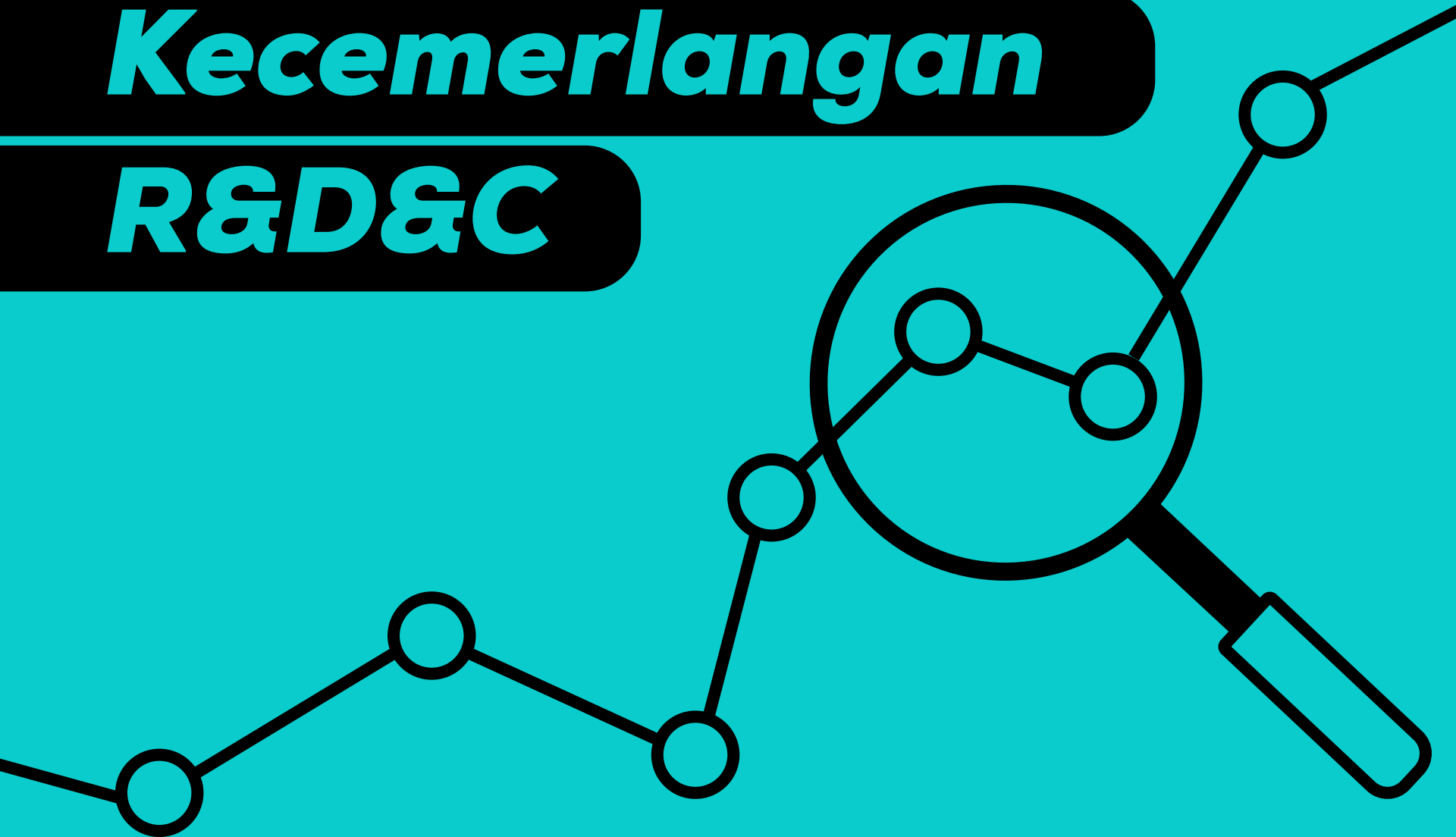
769/930
Pengisian
Jawatan Tetap

85 Pengisian
Jawatan Kontrak
& PSH

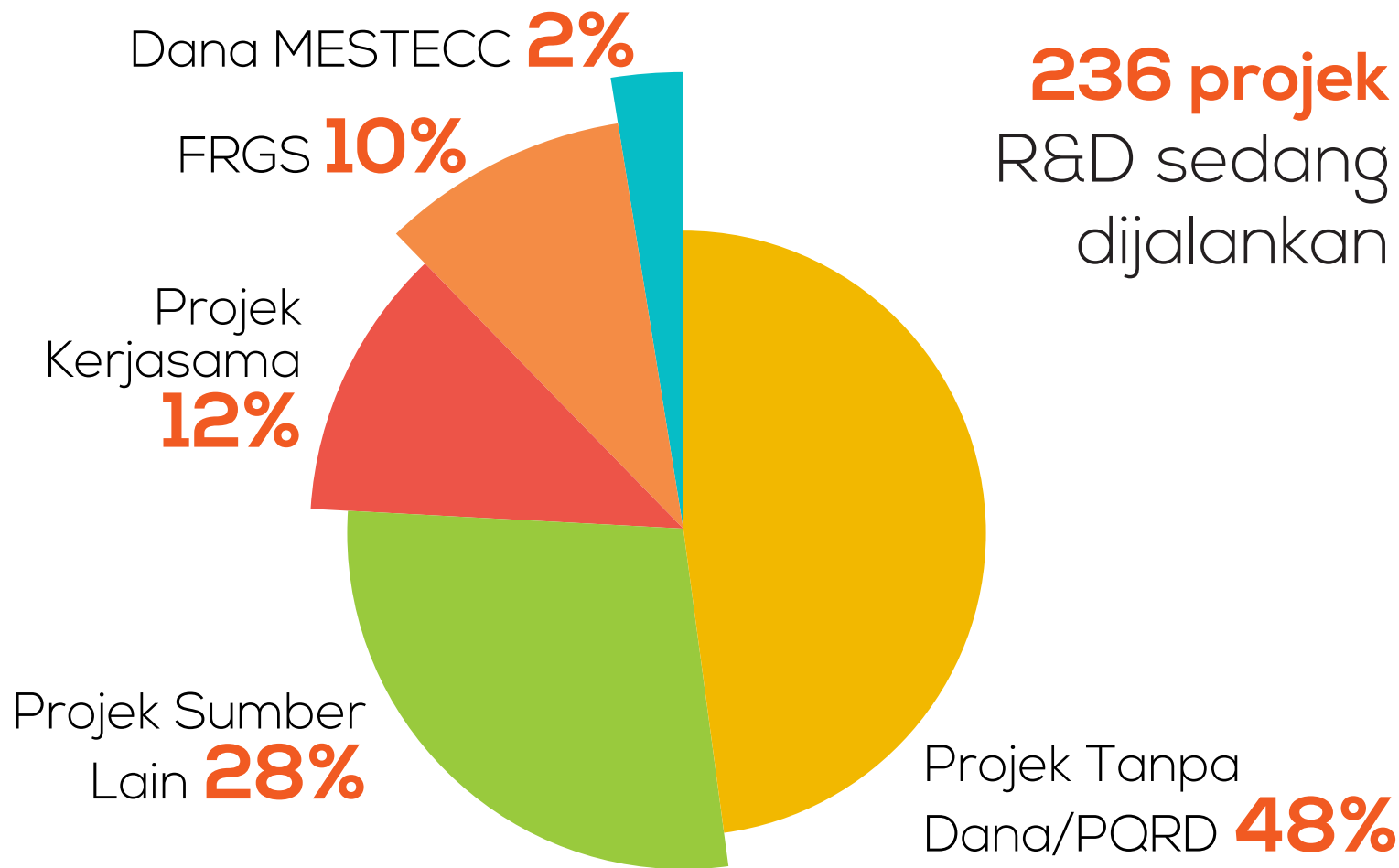


Kecemerlangan

R&D&C







Hasil produk R&D 2019 Nuklear Malaysia sedia untuk dikomersialkan



Welded Alunode



Bolted Alunode



Screwed Alunode



Benih
stevia
varieti
baharu
S10A



Biobaja M99



NuRust



Bioliquifert



GoGrow BioNPK Biobaja



Aquacage



Riverprotec



Tiang Sokongan
Lada Hitam



HippoScan

Nuklear Malaysia berjaya menghasilkan **653 penerbitan**





Kerjasama dengan kerajaan negeri





Nuklear Malaysia telah berjaya menjalinkan
kerjasama strategik bagi pembangunan
varieti padi baharu **NMR151 & NMR152**

Pembangunan benih cendawan
varieti baharu volvariella volvacea
secara komersial oleh penyelidik Nuklear Malaysia



ALURTRON

99% permohonan
khidmat penyinaran
untuk R&D berjaya
dilaksanakan

Kuantiti produk yang
disinarkan :

R&D	339	Sampel Projek
Silikon wafer	36,881	Keping
Wayar	460,690	Meter
Tiub	668,748	Meter

Kecemerlangan Aktiviti Pengkomersialan Nuklear Malaysia

Menjana pendapatan akaun amanah sebanyak

RM 12.4 juta

20 NDA

5 MoA/MoU/Nota Kerjasama

Pelancaran produk/perkhidmatan sedia dikomersialkan





Pelancaran **GoGrow BioNPK Biobaja**

oleh Ketua Setiausaha, Kementerian Tenaga,
Sains, Teknologi, Alam Sekitar & Perubahan Iklim (MESTECC),

Datuk Seri Dr. Mohd Azhar Bin Haji Yahaya

pada Hari Inovasi Nuklear Malaysia 2019

Nuklear Malaysia berjaya menyediakan **7837** khidmat teknikal, konsultasi dan latihan kepada **2454** syarikat yang terdiri daripada industri perkilangan, sektor pembuatan, *semi-conductor*, minyak dan gas, perubatan, sektor pertanian, telekomunikasi, universiti, agensi kerajaan



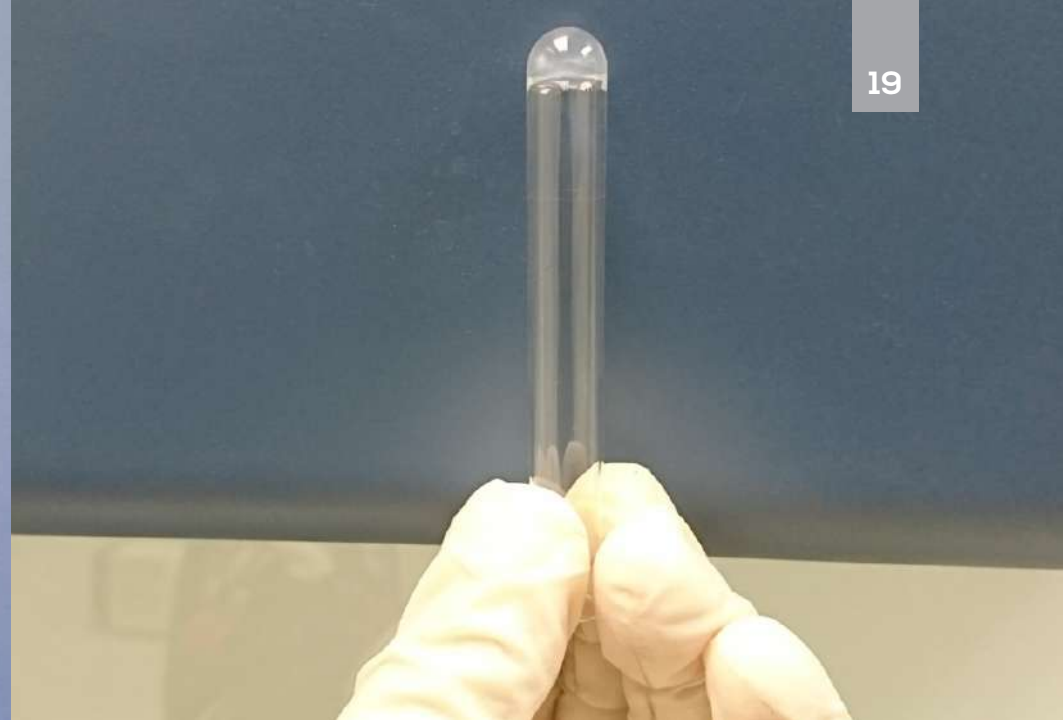
Lebih **5000**
pelanggan di dalam
dan luar negara telah
menerima pelbagai
khidmat teknikal,
konsultasi, dan latihan
melalui **21** pusat khidmat
Nuklear Malaysia



Kepakaran Nuklear Malaysia menghasilkan **Samarium-153**

Ethylenediamine Tetramethylene Phosphonate (Sm-153 EDTMP) secara *in-house* untuk dibekalkan kepada Institut Kanser Negara sebagai rawatan paliatif kepada pesakit kanser





Perkhidmatan ujian mikrobiologi

oleh **Nuklear Malaysia** ke atas produk radiofarmaseutikal yang dihasilkan di kemudahan siklotron Institut Kanser Negara dan hospital swasta

Program *Researcher-Industry Scientific Exchange (RISE)*

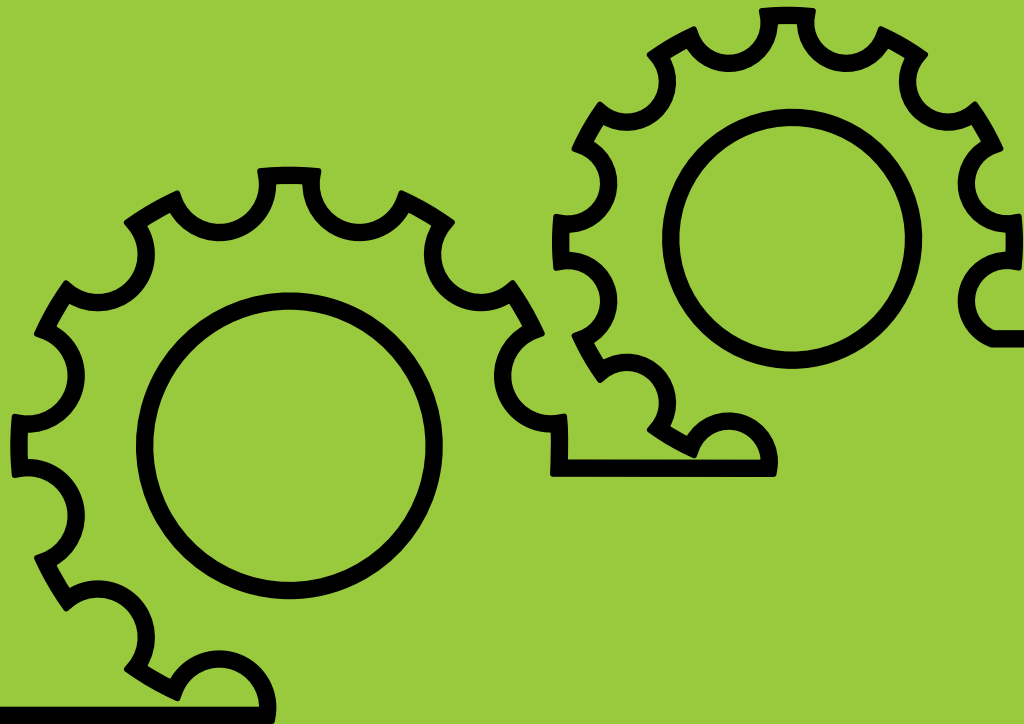
14 Syarikat

37 Pegawai terlibat dengan RISE



Loji

& Kemudahan



Penyerahan Sijil ISO 22301:2012
(PKP- BCMS) antara Ketua Pengarah
bersama CyberSecurity Malaysia



Nuklear Malaysia adalah **agensi**
kerajaan terawal berjaya memperolehi
Pensijilan ISO 22301:2012
Business Continuity
Management System (BCMS)



Nuklear Malaysia telah berjaya mengekal 12 pensijilan dan akreditasi pada tahun 2019

1. ISO 9001:2015 (Pusat Khidmat: SINAGAMA)
2. ISO 13485: 2016 (Pusat Khidmat: SINAGAMA)
3. ISO 9001:2015 (Pusat Khidmat: ALURTRON)
4. ISO 9001:2015 (Pusat Khidmat: RAYMINTEX)
5. ISO 9001:2015 (Pusat Khidmat: Pusat Pembangunan Teknologi Sisa (WasTeC))
6. ISO 9001:2015 (Pusat Khidmat: Pusat Latihan)
7. ISO/IEC 17025: 2017 (Pusat Khidmat: Makmal Radiokimia & Alam Sekitar (RAS))
8. ISO/IEC 17025: 2017 (Pusat Khidmat: Makmal Standard Dosimetri Sekunder (SSDL))
9. ISO/IEC 17025: 2017 (Pusat Khidmat: Makmal Tentukuran Fizik Perubatan (KFP))
10. ISO/IEC 27001: 2013 (Pusat Khidmat : Pusat IT)
11. ISO 22301 : 2012 (Nuklear Malaysia)
12. ISO/IEC 17020: 2012 (Pusat Khidmat:Kumpulan Sinaran Tidak Mengion(NIR))



Kumpulan Sinaran Tidak Mengion, telah berjaya memperoleh Akreditasi ISO/IEC 17020:2012 pada 9 Oktober 2019



Juruaudit Dalam Nuklear Malaysia

Kemudahan penyinaran mengion

dengan
peranti *plasma focus*
untuk penyinaran sampel
kajian sains bahan
berjaya dibangunkan di
Nuklear Malaysia





Penaiktarafan pemecut elektron daripada **140 keV** kepada **250 keV** bagi aplikasi rawatan permukaan, aktiviti pembelajaran dan latihan dalam bidang fizik zarah dan pemecut elektron, mengikut rekabentuk dan fabrikasi yang dibangunkan oleh **Nuklear Malaysia**



Membangunkan kemudahan **Heavy Density Hotcell** yang pertama di Malaysia menggunakan kepakaran **Nuklear Malaysia**.

Kemudahan ini berupaya mengendalikan bahan radioaktif tidak terkedap beraktiviti sehingga **7400GBq Cobalt-60**.

Reaktor TRIGA PUSPATI

berjaya mengeluarkan
300GBq radioisotop
Samarium-153 bagi tujuan
perubatan.

Penyinaran neutron untuk
3000 sampel bagi
analisa pengaktifan neutron
terhadap sampel alam
sekitar, mineral, sedimen
tanah, sarang burung
dan lain-lain.





Rekabentuk **Grid**
Susunan Bahan
Api Nuklear dan
Fuel Transfer
Cask (FTC) bagi
mengangkat dan memindah
bahan api nuklear terpakai
dari teras RTP ke kolam
bahan api nuklear terpakai
adalah hasil kepakaran
pegawai penyidik
Nuklear Malaysia

Kolam Penyimpanan Bahan Api Nuklear Terpakai

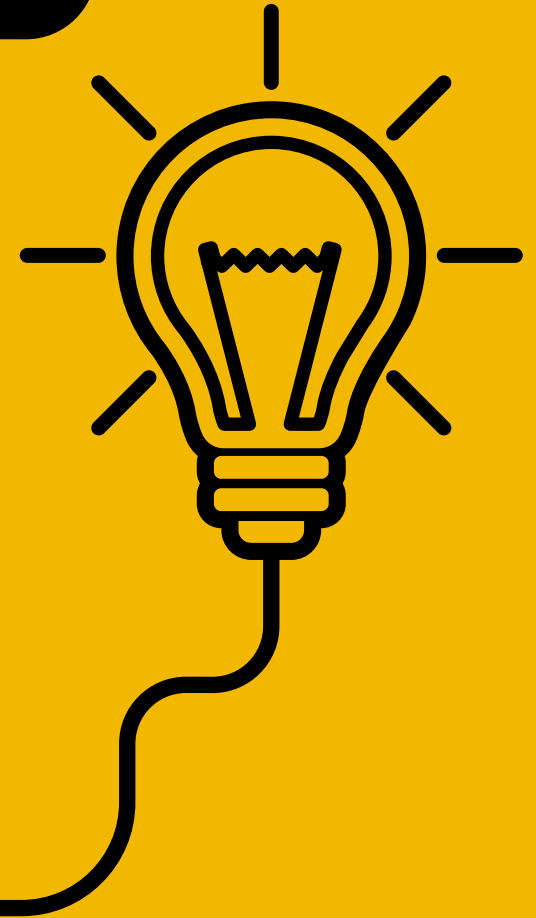
Rekabentuk kolam bahan api nuklear bagi tujuan **penyimpanan bahan api nuklear terpakai secara selamat** telah dibangunkan oleh Pusat Teknologi Reaktor berdasarkan keupayaan dan pengalaman mengendalikan reaktor nuklear penyelidikan selama 38 tahun





400 orang pelajar IPTA/IPTS telah dilatih
dalam bidang **teknologi reaktor**

Pencapaian Inovasi & Pengiktirafan Kepakaran



LIFE SCIENCES



Riverprotect

Hasil inovasi penyelidik Nuklear Malaysia, **En. Mohd Faizal Abd. Rahman** menjadi Johan Kluster Sains Hayat dalam Ekspo Penyelidikan, Pembangunan dan Inovasi Negeri Selangor 2019 di MITEC, Kuala Lumpur



PROJEK MOSTI SOCIAL INNOVATION

PEMBANGUNAN SUMBER EKONOMI MELALUI PENGUKUHAN
KAWASAN TEBING MENGGUNAKAN PRODUK RIVERPROTEC

NO. PROJEK: MSI 15005

JAWATAN KEMAJUAN DAN KESELAMATAN KAMPUNG (JKKK)
KOMUNITI
PROJEK INI DIBAYAR OLEH KEMENTERIAN SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI (MOSTI)
DENGAN KERJASAMA AGENSI NUKLEAR MALAYSIA

Nuklear Malaysia telah memenangi **12 anugerah** di pertandingan inovasi peringkat kebangsaan & antarabangsa

1. Malaysia Technology Expo (MTE 2019)
2. International Invention, Innovation & Technology Exhibition 2019 (ITEX 2019)
3. UPM: Defence, Security and Sustainability Seminar 2019 (DSS 2019)
4. Ekspo Penyelidikan, Pembangunan dan Inovasi Negeri Selangor 2019



Malaysia Technology Expo (MTE 2019)



International Invention, Innovation & Technology Exhibition 2019 (ITEX 2019)



UPNM: Defence, Security and Sustainability Seminar 2019 (DSS 2019)

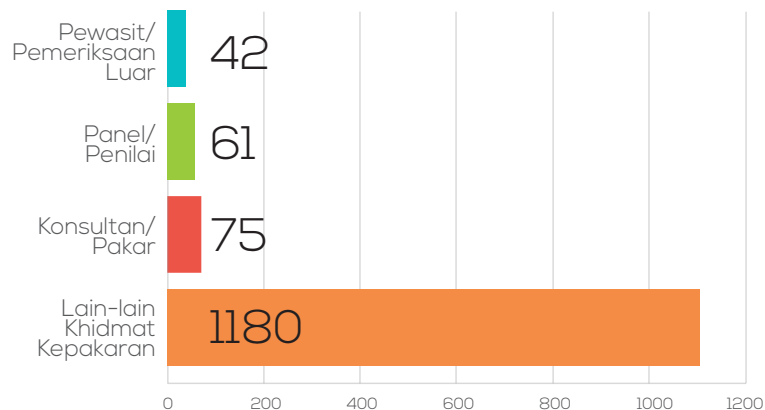


Pengiktirafan MBOT untuk Nuklear Malaysia

12 orang Profesional Teknologis (PT)
19 orang Graduat Teknologis (GT)



212 orang pegawai penyelidik
memberi khidmat pakar berkaitan
teknologi nuklear





176 orang pelajar dari 23 institusi pengajian tinggi awam dan swasta telah menjalani latihan industri. Manakala **37 orang** pelajar telah melaksanakan kajian penyelidikan di **Nuklear Malaysia**

Mentor Terbaik Program Perantis MESTECC 2019

Dr Abdul Muin bin Abdul Rahman

Timbalan Ketua Pengarah,
Program Penyelidikan dan Pembangunan Teknologi, Nuklear Malaysia





Pencapaian Antarabangsa



3 IAEA Collaborating Centres

1. Gamma Green House Facility
2. Advanced Non-Destructive Testing Facility
3. Radiation Processing of Polymers Facility







Program Kerjasama Teknikal IAEA Membangunkan Kepakaran Tempatan untuk Negara

Malaysia menjadi negara ahli ke-101 IAEA
pada 15 Januari 1969

44 Projek Kebangsaan **7** Projek Antara Rantau

18 Coordinated Research Project (CRP)

Projek Serantau:

16 Regional Cooperative Agreement (RCA)

21 Regional (Non-Agreement)



2019 - [MAL5031] A 'Nuklear Malaysia Agronomy Package' for High Yield Rice Production



2019 - [MAL6023] Strengthening National Capabilities in Advanced Radiological Techniques and Therapeutic Nuclear Medicine Technologies for Cancer Management



2019 - [MAL1016] Developing Non-Destructive Testing (NDT) Capabilities to Support Industrial Competitiveness



Penganjuran Aktiviti Antarabangsa

Nuklear Malaysia telah berjaya menganjurkan **10 mesyuarat bengkel** dan **kursus** diperingkat antarabangsa. Penganjuran ini membuktikan pengiktirafan terhadap keupayaan **Nuklear Malaysia** dalam bidang sains dan teknologi nuklear, antaranya:

1. *Post Graduate Educational Course in Radiation Protection and the Safety of Radiation Sources PGEC16-2019*
2. *Regional Training Course for Teachers to Introduce Nuclear Sciences in Secondary Schools through Innovative Approaches*
3. *Interregional Training Course on Advanced Methodologies for Orphan Source Search and Recovery*
4. *Technical Meeting on Quality Assurance and Quality Control in Management Systems for Irradiation Facilities*
5. *FNCA Mutation Breeding Workshop*



Technical Meeting on Quality Assurance and Quality Control in Management Systems for Irradiation Facilities



Interregional Training Course on Advanced Methodologies for Orphan Source Search and Recovery



FNCA Mutation Breeding Workshop



Penglibatan aktif dalam *Forum for Nuclear Cooperation in Asia (FNCA)*

Malaysia menjadi negara ahli kepada FNCA bermula pada tahun 1990. Senarai projek kerjasama:

1. *Radiation Processing and Polymer Modification for Agricultural, Environmental and Medical Applications*
2. *Mutation Breeding*
3. *Radiation Oncology*
4. *Research Reactor Utilization*
5. *Radiation Safety and Radioactive Waste Management*
6. *Research on Climate Change using Nuclear and Isotopic Techniques*
7. *Nuclear Security and Safeguards*



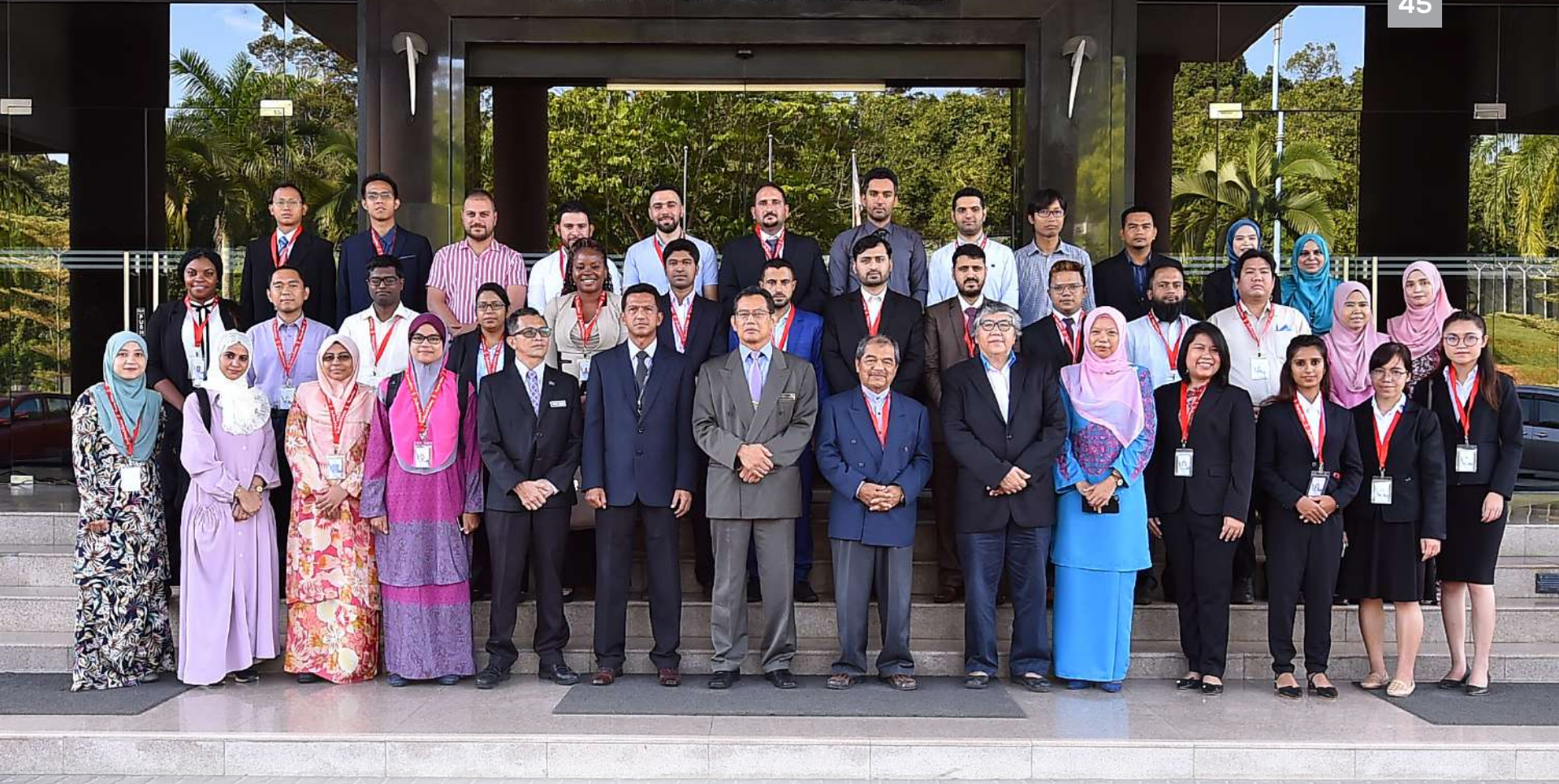
*FNCA 2019 Workshop on Research Reactor Utilization Project,
10-12 September 2019 di Kurchatov Kazakhtan*



*20th FNCA Ministerial Level Meeting
5 Disember 2019, Tokyo, Japan*



20th FNCA Coordinators Meeting 6 Mac 2019, Tokyo, Japan



Pengembangan Latihan dan Kepakaran

ke Peringkat Serantau Antarabangsa
Melalui *Post Graduate Educational
Course* (PGEC).

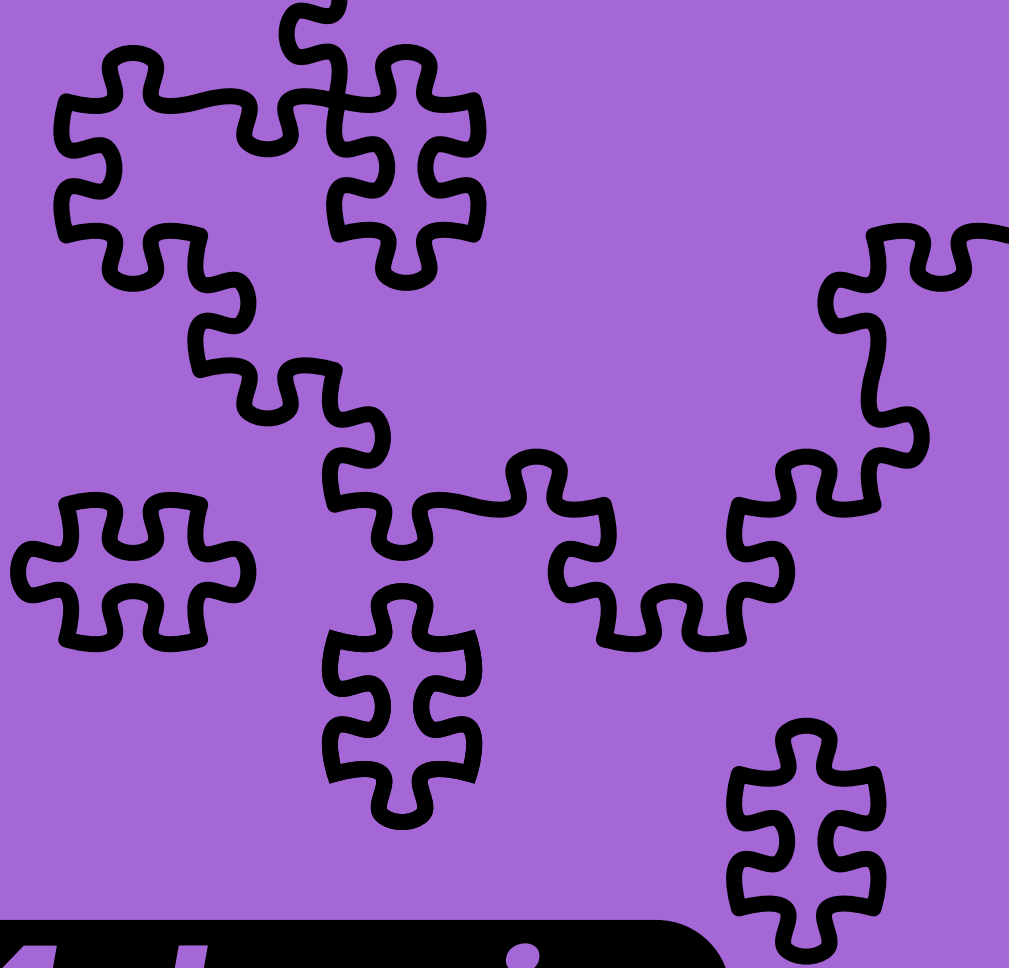
Sejak 2001 **Nuklear Malaysia** telah diberi mandat IAEA untuk menganjurkan PGEC, program yang berteraskan keselamatan sinaran. Penganjuran kali ke-16 disertai

30 peserta dari **14 buah**
negara termasuk Malaysia.

Sinergi utuh bersama Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) dan IAEA, telah melatih dan memberi pendedahan antarabangsa kepada

11 guru sains bagi memantapkan teknik pengajaran dan pembelajaran (PdP) dan penambahbaikan kurikulum sains dan teknologi nuklear.





Nuklear Malaysia

Bantu Krisis



Aplikasi Teknologi Nuklear untuk Kelestarian Alam Sekitar

Mengenalpasti dan mencirikan bahan pencemaran dalam bentuk sisa pepejal, cecair dan gas serta menghasilkan "*fingerprint*" sisa buangan dari kilang-kilang terpilih dalam kes pencemaran di kawasan perindustrian Pasir Gudang



Sistem Pentafsiran dan Protokol Pemonitoran Kestabilan Cerun

Mengesan dan memantau punca yang menyumbang
kepada keretakan bangunan dan pergerakan tanah
di SMK Batu 6, Bentong, Pahang



Pencarian Kubur Kerabat Sultan Pahang

Kerja-kerja geofizik di kawasan Istana Tengku Mahkota Pahang

Projek Kerjasama Nuklear Malaysia dan Jabatan Muzium Malaysia

Penggunaan teknik nuklear untuk pemeliharaan, pemuliharaan dan pencirian bahan-bahan artifak sejarah di Malaysia.





Projek Kerjasama Nuklear Malaysia dan Jabatan Muzium Malaysia

Pengukuran kandungan partikel halus ($PM_{2.5}$), partikel kasar ($PM_{2.5-10}$) dan penentuan unsur-unsur di dalam debu udara di persekitaran dalaman Muzium Negara, Kuala Lumpur dan Muzium Lukut, Negeri Sembilan yang bertujuan membantu pihak muzium menghasilkan piawai/garis panduan berkaitan pengawalan debu udara bagi memelihara artifak-artifak di dalam muzium

Pemuliharaan Keretapi Seri Menanti Menggunakan Produk Hasil Penyelidikan Nuklear Malaysia, NuRust



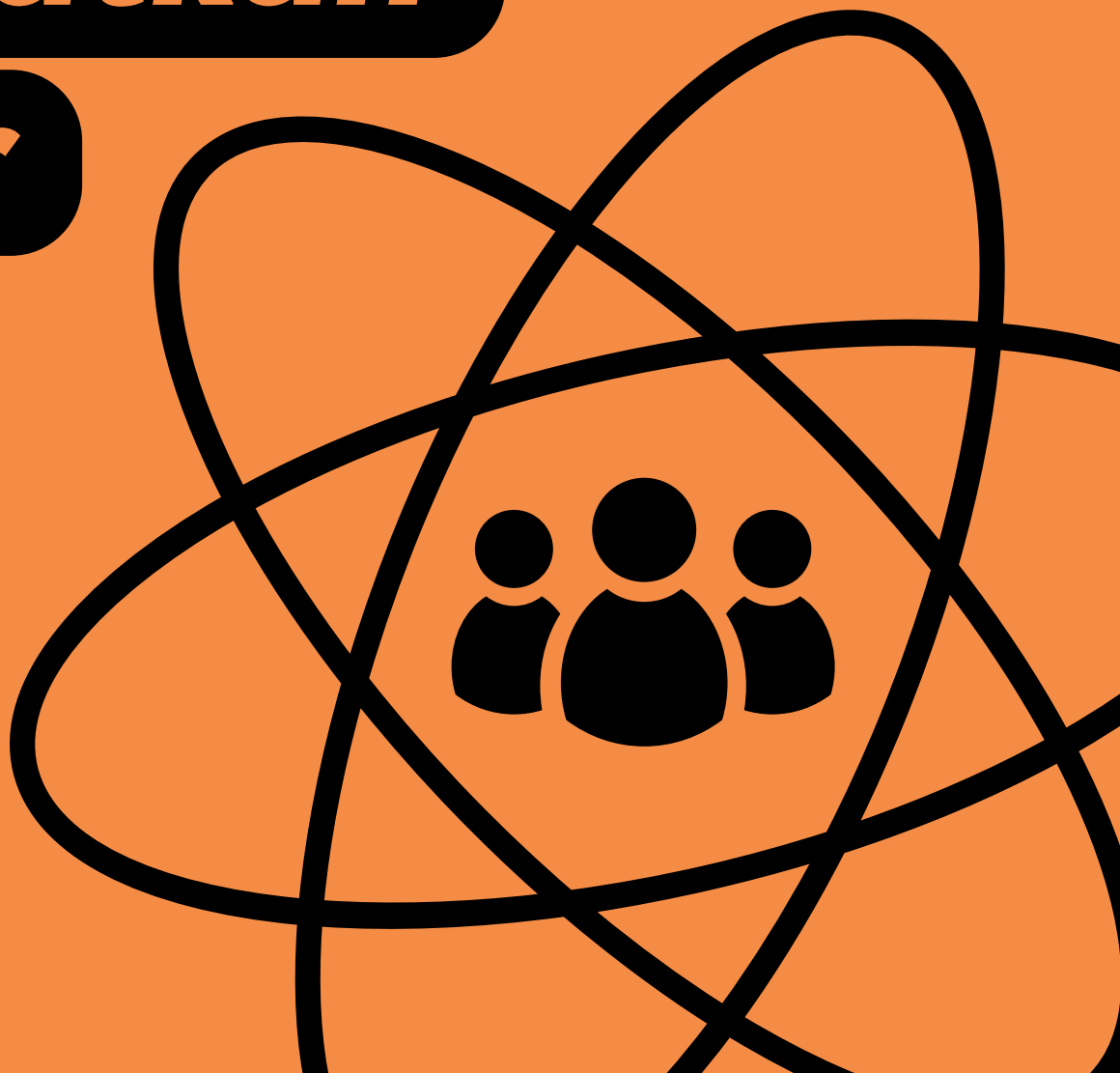
Projek Kerjasama Nuklear Malaysia & Laman Mestika Sdn. Bhd

Kebocoran paip bawah tanah "District Cooling System" TNB Bangsar



Merakytatkan

Nuklear





Minggu Sains Negara

Peringkat Negeri Sembilan 2019



Program Jangkau Luar Pendidikan Nuklear
51,836 ribu orang pelajar terlibat dalam pelbagai aktiviti seperti pameran, bengkel, ceramah, lawatan dan sebagainya



Penyerahan anak benih kultur tisu pisang dan pokok tanaman hiasan hasil **penyelidikan Nuklear Malaysia** untuk ditanam di Kolej Vokasional Dato' Lela Maharaja, Rembau, Negeri Sembilan

Nuclear Best Friend Forever (Nuclear BFF)

Program khas kesedaran kesihatan sinaran untuk pelajar dan orang kurang upaya (OKU) terulung di seluruh dunia.

Inisiatif Nuklear Malaysia melibatkan 842 pelajar OKU di 16 sekolah di Negeri Sembilan dan Pahang.

Modul Pembelajaran Kesedaran Keselamatan Sinaran untuk OKU yang pertama di dunia dihasilkan oleh pakar **Nuklear Malaysia**.



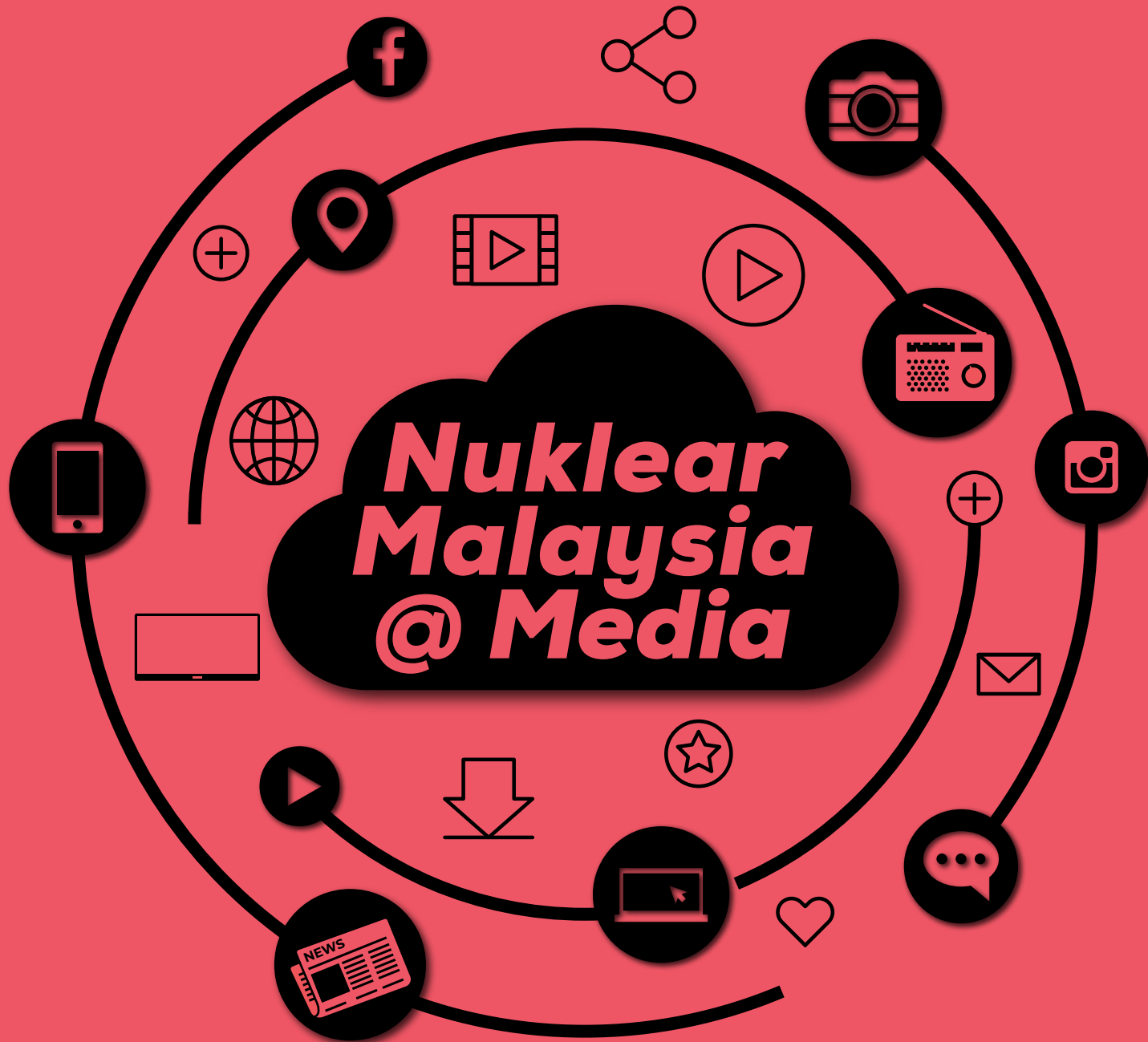


Pelawat Nuklear Malaysia

Menerima
5,121
pelawat

Lawatan ilmiah oleh
104 IPTA/IPTS &
pelbagai agensi

66,449
pelawat laman web
Nuklear Malaysia



Liputan Media

44

Liputan
Akhbar



8

Siaran
Radio



19

Siaran TV



556

Muat Naik
Facebook &
Instagram





Abang Johari, flanked by Abd Wahab (left) and Zulkifli, launches the Radiation Protection Conference and Workshop.

Renewable energy the way forward for M'sia — Abg Jo

Rintoo Mail

KUCHING: Malaysia has to relook its energy policy if the country is to achieve a 'Clean Malaysia' status, says Chief Minister Datuk Patinggi Abang Johari Tun Openg.

He said the country cannot be too dependent on fossil fuels, which are fast depleting and have great impact on the environment, adding he believed renewable energy was the way forward due to its minimal impact on the environment and carbon emission.

"That is why in Sarawak, we are giving strong emphasis on renewable energy, having built our dams to produce hydro power. Currently, we have three full-operational hydroelectric dams, which are Batang Ai, Bakun and Murum while Baleh Dam is coming up.

These four dams have the potential to generate a total of about 22,000 megawatts of electricity," he said at the opening of Radiation Protection Conference and Workshop, here yesterday.

He said aside from generating electric power, water from these

dams can also be used for the production of hydrogen, noting that the state already has a plant for such purpose.

"We are using the water from our dams to produce our hydrogen. So from the dams, we can produce electric power and hydrogen for vehicles.

That's our commitment to a clean Malaysian and clean Sarawak in particular," he said.

Malaysia Nuclear Agency director-general Dr Mohd Abd Wahab Yusof and Malaysia Radiation Protection Association president Dr Zulkifli Mohamad Hashim were also present.

Nuklear Malaysia kaji 5G akhir tahun ini

Kuala Lumpur: Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia) akan menjalankan kajian terperinci dan penilaian keselamatan terhadap penggunaan teknologi mudah alih generasi kelima atau 5G selewat-lewatnya akhir tahun ini.

Ketua Pe... Malaysia D... b Yusof t... kajian bers... terier pih... any... of

KARISMA
Nurul Husein Mohamad
nurul_husein@metro.com.my

Sebagai salah satu kajian keselamatan nuklear, pada akhir tahun ini, Agensi Nuklear Malaysia (ANM) akan menjalankan kajian terperinci dan penilaian keselamatan terhadap penggunaan teknologi mudah alih generasi kelima atau 5G selewat-lewatnya akhir tahun ini.

Ketua Pegawai Eksekutif ANM, Dr Mohd Yusof Yusoff, berkata, pada akhir tahun ini, ANM akan menjalankan kajian terperinci dan penilaian keselamatan terhadap penggunaan teknologi mudah alih generasi kelima atau 5G selewat-lewatnya akhir tahun ini.

Dr Yusof berkata, pada akhir tahun ini, ANM akan menjalankan kajian terperinci dan penilaian keselamatan terhadap penggunaan teknologi mudah alih generasi kelima atau 5G selewat-lewatnya akhir tahun ini.

matan dan kesihatan.

"Ketika ini, kajian terperinci berkaitan penggunaan 5G belum dilakukan dengan meluas di negara luar kerana ia adalah teknologi yang baharu saja diperkenalkan.

"Justeru, kita akan melakukan kajian terperinci dan penilaian keselamatan bagi memastikan keselamatan pengguna 5G terjamin.

'JODOH' BERSAMA TENAGA ATOM

Dr Siti Aiasah kendali fasiliti, teknologi nuklear selama 20 tahun



PROFIL
NAMA: Dr Siti Aiasah Hashim
UMUR: 57 tahun
ASAL: Terengganu
PERANAN: Presiden Malaysia Nuklear
FAKTA: Berketurunan Melayu Murni
KEHENDAK: Melayu Murni

"Saya juga mempunyai pengalaman yang mendalam dalam bidang keselamatan nuklear. Saya telah bekerja dalam industri nuklear selama 20 tahun, termasuk dalam projek pembangunan tenaga atom di Malaysia. Saya percaya bahawa tenaga atom adalah kunci untuk mencapai visi Malaysia 2030 sebagai negara maju dan berkeadilan."



Kebajikan, Sukan & Rekreasi





Latihan menembak tahunan



Majlis Makan Malam Kelab Sukan dan Kebajikan Nuklear Malaysia



Hike for Health, Gunung Datuk Rembau



ExploSafe Race Challenge 2019



Ekspedisi Royal Belum 2019



Pertandingan Larian Tertutup Nuklear Malaysia 2019



Senam robik dan gotong-royong di Taman Tasik Cempaka Bandar Baru Bangi sempena World Environmental Health Day



Pesta Air Putrajaya 2019



Glam Raya Nuklear Malaysia 2019



PUSPANITA Nuklear Malaysia - Anak Angkat Ramadan : Jom Beli Baju Raya



Ekspedisi Royal Belum

Ahli Jawatan Kuasa Penerbitan

Habibah Adnan
Normazlin Ismail
Norhidayah Jait
Nor Hasimah Hashim
Syahkhairul Sani

Penghargaan

Bahagian Pengurusan Maklumat (BPM)
Bahagian Teknologi Perubatan (BTP)
Bahagian Teknologi Industri (BTI)
Bahagian Teknologi Pemprosesan Sinaran (BTS)
Bahagian Agroteknologi Biosains (BAB)
Bahagian Teknologi Sisa & Alam Sekitar (BAS)
Bahagian Kejuruteraan (BKJ)
Bahagian Keselamatan & Kesihatan sinaran (BKS)
Bahagian Sokongan Teknikal (BST)
Bahagian Perancangan & Hubungan Antarabangsa (BPA)
Bahagian Pengkomersilan Teknologi (BKT)
Bahagian Khidmat Pengurusan (BKP)
Bahagian Pembangunan Sumber Manusia (BSM)



KAD LAPORAN

AGENSI NUKLEAR MALAYSIA

Januari – Disember 2019



<https://www.nuclearmalaysia.gov.my>



Agensi Nuklear Malaysia



nuclearmalaysia