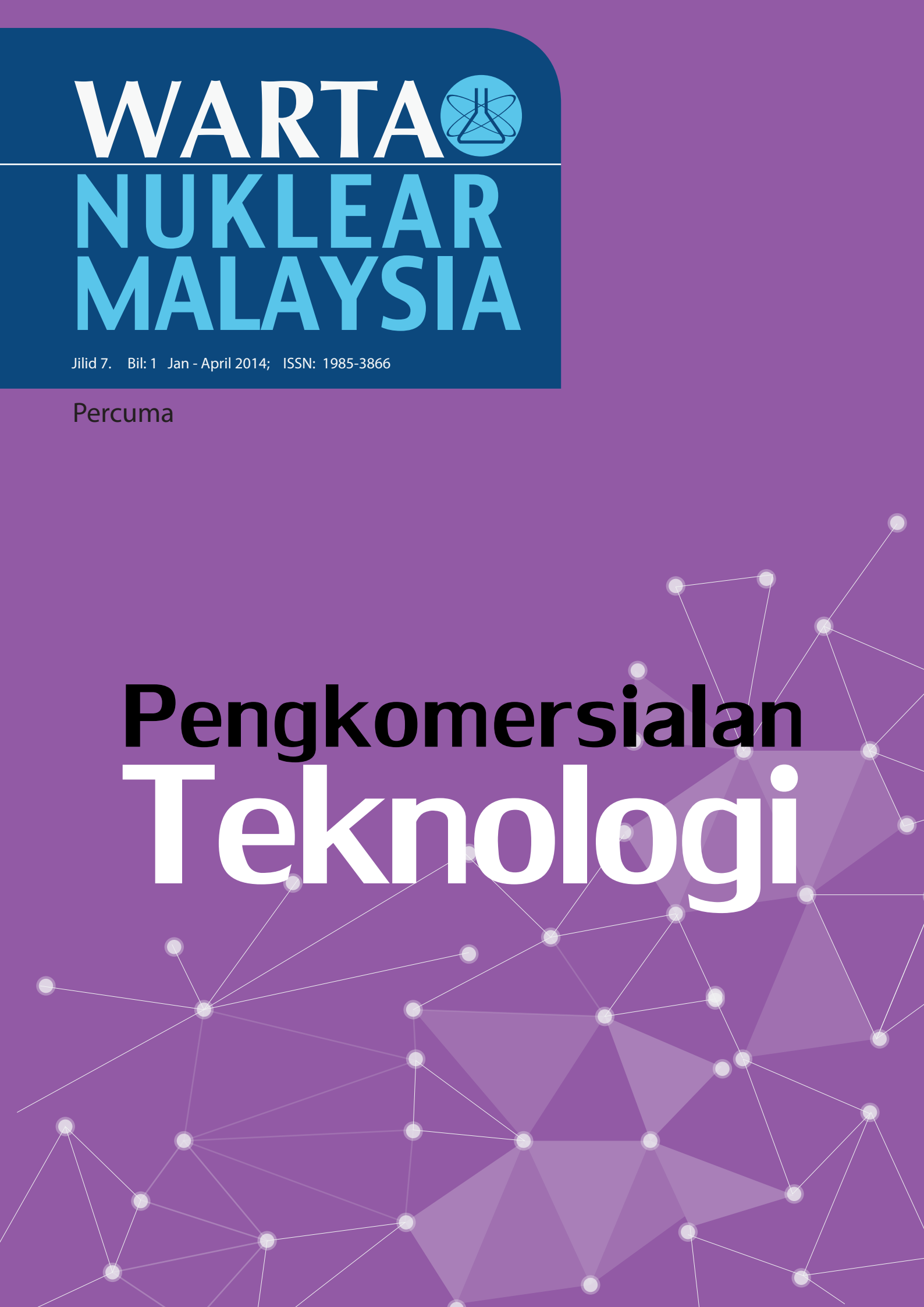


WARTA NUKLEAR MALAYSIA

Jilid 7. Bil: 1 Jan - April 2014; ISSN: 1985-3866

Percuma

Pengkomersialan Teknologi



Agensi Nuklear Malaysia

Sejarah

Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia) berfungsi memenuhi wawasan kerajaan untuk memperkenalkan dan mempromosi penggunaan sains dan teknologi nuklear secara aman dalam pembangunan negara.

Nuklear Malaysia telah ditubuhkan pada 19 September 1972, ketika itu ia dikenali sebagai Pusat Penyelidikan dan Aplikasi Tenaga Nuklear (CRANE), dan kemudiannya dinamakan semula sebagai Pusat Penyelidikan Atom Tun Ismail (PUSPATI).

Pada Jun 1983, PUSPATI diletakkan di bawah Jabatan Perdana Menteri dan dikenali sebagai Unit Tenaga Nuklear (UTN). Ia dipindahkan ke Kementerian Sains, Teknologi dan Alam Sekitar pada Oktober 1990, dan pada Ogos 1994 dikenali sebagai Institut Penyelidikan Teknologi Nuklear Malaysia (MINT). Pada 13 April 2005, sekali lagi MINT diberi identiti baru, iaitu sebagai Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia) dan semakin gah melaksanakan aspirasinya.

Peranan

Nuklear Malaysia sebuah agensi di bawah Kementerian Sains, teknologi dan Inovasi (MOSTI). Ia adalah agensi peneraju di bidang penyelidikan dan pembangunan (R&D) sains dan teknologi nuklear bagi pembangunan sosioekonomi negara.

Semenjak penubuhan, Nuklear Malaysia telah diamanahkan dengan tanggungjawab untuk memperkenalkan dan mempromosi sains dan teknologi nuklear kepada masyarakat dan sekali gus menyemai minat dan menyedarkan orang awam akan kepentingan teknologi nuklear dalam kehidupan. Hingga ke hari ini, Nuklear Malaysia kekal penting sebagai sebuah organisasi yang mantap dalam bidang saintifik, teknologi dan inovasi.

Nuklear Malaysia juga sentiasa memastikan perkhidmatan yang diberikan adalah berkualiti dan bertaraf antarabangsa dalam kelasnya. Kemampuan ini adalah berdasarkan latihan dan disiplin tenaga kerja profesional, infrastruktur, kejuruteraan serta makmal penyelidikan yang lengkap. Posisi Nuklear Malaysia sebagai pusat penyelidikan unggul telah diiktiraf dan dicontohi oleh agensi-agensi nuklear dari negara-negara jiran, malahan dijadikan model dalam merangka pelan pelaksanaan pembangunan S&T nuklear masing-masing, terutamanya aspek pemindahan dan pengkomersilan teknologi.

EDITORIAL

Penaung
Dato' Dr Muhammad bin Lebai Juri

Editor kanan
En Iberahim Ali

Editor
Dr. Khairuddin Abdul Rahim
En. Muhammad Jamal Md. Isa

Penyelaras
Norzeihan Ngadiron

Penulis
Norzeihan Ngadiron
Habibah Adnan
Nasaai bin Masngut
Haizum Ruzanna Binti Sahar

Pereka Grafik
Norhidayah Binti Jait

Jurufoto
Muhammad Amin Abdul Ghani

Diterbitkan oleh:
Bahagian Pengurusan Maklumat
Agensi Nuklear Malaysia
Bangi, 43000 Kajang,
Selangor Darul Ehsan.
Tel: 03-8928 2000

Isi Kandungan

Sekapur Sirih Ketua Pengarah & Dari Meja Editor	1	KOMERSIAL - Pengkomersialan Produk Inovasi Hidrogel Sagu	8
Kolumnis Jemputan - Khidmat Latihan : Satu pusat khidmat yang banyak menyumbang pendapatan kepada Nuklear Malaysia, pengalaman, suka-duka dan cadangan masa depan	2	PROFIL- Iberahim Ali: Peneraju Pengkomersilan Perkhidmatan Nuklear Malaysia	11
BUAL BICARA - Pengkomersialan & Agensi Nuklear Malaysia	6	Ulasan Buku	14

Sekapur Sirih Ketua Pengarah

Agensi Nuklear Malaysia sebagai peneraju teknologi nuklear di Malaysia memang telah lama aktif dalam pengkomersialan dan pemindahan teknologi. Aplikasi teknologinukleardijalankandalampelbagaibidangbagi tujuan pembangunan industri, perubatan, pertanian dan lain-lain. Nuklear Malaysia berpengalaman luas dalam menghasilkan pelbagai produk dan proses yang telah pun berjaya dikomersialkan terutama untuk industri kecil dan sederhana, selain menjalin usaha kerjasama dengan syarikat dan institusi tempatan dan antarabangsa. Melalui edisi ini, kami berkongsi serba sedikit kisah kejayaan Nuklear Malaysia dalam pengkomersialan dan pemindahan teknologi.



Dari Meja Editor



Usaha pengkomersialan dan pemindahan teknologi Nuklear Malaysia direalisasikan hasil kegigihan penyelidikansertapembangunanpelbagaikemudahan dan makmal yang serba maju. Kepakaran dan aset yang ada memberi keyakinan kepada pelanggan dan bakal pelanggan untuk menggunakan kepakaran dan khidmat Nuklear Malaysia. Edisi ini akan membawa para pembaca meneroka kepelbagaian bidang khidmat dan kepakaran Nuklear Malaysia di samping mengenali produk dan proses yang dibangunkan oleh para penyelidik agensi ini.



Khidmat Latihan :

Satu pusat khidmat yang banyak menyumbang pendapatan kepada Nuklear Malaysia, pengalaman, suka-duka dan cadangan masa depan

Pusat latihan ditubuhkan adalah menepati Perintah yang disebut dalam Warta Kerajaan Persekutuan 2013 yang meletakkan latihan sebagai suatu fungsi tubuh Agensi Nuklear Malaysia bersama-sama dengan kegiatan penyelidikan dan pembangunan (R&D) serta khidmat dalam bidang teknologi nuklear untuk pembangunan Negara. Dengan tertubuhnya Pusat Latihan, tentunya fungsi latihan dapat diinstitusikan bagi membolehkan segala aktiviti dapat dirancang dan digerakkan secara tersusun bagi menyemarakkan penggunaan, pemindahan dan pengkomersialan teknologi nuklear khususnya di Malaysia.

Pusat Latihan Nuklear Malaysia adalah istimewa berbanding pusat latihan atau penyedia latihan lain. Ini adalah kerana ia satu-satunya Pusat Latihan yang menawarkan pelbagai latihan dalam bidang teknologi nuklear di Malaysia. Namun akhir-akhir ini terdapat beberapa penyedia latihan lain menawarkan latihan terhad dalam bidang ini. Suasana ini bukanlah semata-mata satu persaingan, tetapi sebagai suatu komplimen kepada Nuklear Malaysia yang menggalas tanggungjawab besar seorang diri untuk membantu kesinambungan aktiviti pelanggan.



Dari satu aspek lain, ia perlu dilihat sebagai suatu kejayaan Nuklear Malaysia mewujudkan kepakaran tempatan sehingga banyak pihak yang mampu menawarkan latihan teknologi nuklear di Malaysia, apa lagi pengusahanya terdiri daripada kalangan bekas-bekas tenaga kerja Nuklear Malaysia. Harus difahami bahawa pertumbuhan banyak pusat latihan di luar adalah untuk menampung pertambahan permintaan. Ada pepatah mengatakan 'Di mana ada gula, di situ ada semut'. Sebaliknya juga adalah menjadi tugas Pusat Latihan untuk mereka bentuk produk atau mencipta peluang yang membolehkan pelanggan menghadiri latihan. Ini juga membawa erti bahawa Pusat Latihan ini mempunyai kemahiran dan pelbagai kepakaran yang diperlukan oleh pihak industri setempat, ditambah pula kesedaran banyak pihak bahawa latihan itu adalah suatu pelaburan yang menguntungkan.

Dalam pada masa yang sama, latihan yang diurus kelola oleh Nuklear Malaysia perlu mengikuti standard yang ditetapkan oleh pihak berkuasa persijilan masing-masing di samping mematuhi standard pengurusan kualiti ISO. Seajar itu, sesuatu produk latihan yang diperkenalkan, mestilah melalui pelbagai peringkat penyaringan sebelum beredar dalam pasaran dan menemui pelanggan. Termasuk dalam kategori ini adalah

uji makmal atau uji pasaran di mana komen dan cadangan diambil kira dan diintegratkan. Semestinya Nuklear Malaysia mementingkan nilai latihan atau *training value* yang membolehkannya mendapat kepercayaan pelanggan sejak sekian lama.

Amalan Sistem Pengurusan Kualiti ISO 9000 yang tegas adalah bagi memastikan pelanggan mendapatkan perkhidmatan berkualiti dengan jaminan keseragaman penyampaian dan kemapanan perkhidmatan *uniformity of delivery and consistency of services*. Dalam hal ini, fitur produk, pengendali, jurulatih dan tenaga kerja perlu melepasi beberapa kriteria yang membolehkan Pusat Latihan menawarkan produk berkualiti dan kecekapan pengurusan, lalu terserlah *value for money*.

Pengiktirafan badan antarabangsa dan badan persijilan tempatan meletakkan Pusat Latihan Nuklear Malaysia pada kedudukan yang agak ke hadapan berbanding Penyedia Latihan lain. Terangkum dalam ini, adalah pengiktirafan sebagai Pusat Latihan Serantau IAEA (*Regional Training Centre*) di peringkat antarabangsa dan pusat latihan persijilan dan pendidikan berterusan di peringkat nasional dalam bidang keselamatan sinaran.

Kebanyakan latihan di Nuklear Malaysia di hadiri oleh komuniti nuklear dalam kalangan masyarakat pekerja bagi meningkatkan kemahiran dan amalan kerja, bukannya orang awam. sememang wujud rencana untuk menarik golongan ini, namun buat masa ini sasarannya adalah kepada pekerja sinaran. Sayugia perlu ada usaha jitu supaya orang awam ini dapat memahami teknologi nuklear. Ternyata, usaha melalui inisiatif PIPA nampaknya memberikan pulangan yang baik.

Jika diukur dari segi penyertaan dan dengan sedikit jajaran, Pusat Latihan boleh muncul sebagai sebuah pusat latihan berdikari. Dalam setahun, secara puratanya ia menerima peserta seramai 2,500 orang. Tahun 2013, ia menyambut 2700 peserta dan trend ini nampaknya meningkat dan dianggarkan boleh mencecah 3000 peserta pada tahun 2014. Pusat Latihan ini berbangga kerana lepasan latihan Nuklear Malaysia merupakan kumpulan tenaga kerja terlatih yang bertindak sebagai ejen perubahan yang mampu merubah landskap industri kita.

Apabila disebut tentang strategi, beliau menegaskan tiada satu pun strategi pemasaran dan jualan yang betul-betul sesuai dengan pelanggan yang begitu rencam sifatnya. Apa yang beliau tekankan adalah supaya produk itu menepati cita rasa dan jiwa raga pelanggan, serta sampai tepat kepada pelanggan sasar. Sebab itu beliau mengambil langkah mendekati pelanggan serta menekankan fitur produk, tenaga kerja, masa dan lokasi. Sebab itulah beliau sering sarankan supaya usaha mendekati pelanggan dibuat secara agresif dan berterusan, tidak diketepikan kedua-dua pendekatan point to point dan hub and spoke, secara mikro dan makro. Mereka diajar supaya mencari jalan, meneroka dan terus meneroka bagaimana untuk menakluki hati pelanggan, supaya mereka terus tertawan dengan keseluruhan perkhidmatan kami yang membuatkan mereka datang, terus datang dan datang lagi.

Dari segi yuran latihan, jumlah yang dikenakan adalah munasabah, tidaklah terlalu tinggi dan dalam lingkungan kemampuan peserta, apatah lagi yuran tersebut ditanggung oleh pihak majikan yang lazimnya mendapat pelbagai insentif daripada pihak kerajaan. Berbanding dengan kadar yuran yang dikenakan oleh penyedia latihan swasta, yuran latihan yang dikenakan oleh Nuklear Malaysia adalah lebih rendah apatah lagi latihan tersebut merupakan latihan persijilan. Apa yang mereka pentingkan adalah para peserta boleh merealisasikan *value*

for money daripada latihan tersebut .

Latihan yang dianjurkan adalah selaras dengan fungsi tubuh Nuklear Malaysia untuk menggalakkan penggunaan teknologi nuklear di Negara kita, namun pada waktu yang sama kita perlujuga akur dengan tuntutan dan sasaran biaya diri. Inilah yang menjadi salah satu alasan yang menyebabkan Pusat Latihan tidak menetapkan yuran mengikut *value pricing* walaupun Nuklear Malaysia merupakan penyedia latihan tunggal kursus tersebut di Malaysia.

Hampir semua kursus anjuran Nuklear Malaysia mendapat permintaan tinggi khususnya latihan yang bersifat persijilan dan program pendidikan berterusan. Tergolong dalam kategori ini adalah Kursus Keselamatan Sinaran dan Kesihatan, Kursus Sinar-X Perubatan serta radiografi Industri. Pengiktirafan badan kerajaan dan badan berautoriti serta penghayat sistem pengurusan kualiti ISO menambahkan keyakinan pelanggan terhadap wibawa Nuklear Malaysia sebagai sebuah penyedia latihan. Tambahan pula dengan kuat kuasa Akta Perlesenan Tenaga Atom (Akta 304) yang berkehendakkan supaya setiap pekerja sinaran mendapat latihan yang





sesuai melalui program pendidikan berterusan, keadaan ini akan meningkatkan lagi permintaan terhadap latihan berkenaan.

Pusat Latihan ini boleh dikatakan mempunyai kemudahan latihan yang agak mencukupi tetapi tidaklah selengkap dan secanggih seperti yang dikehendaki sebagai sebuah pusat latihan moden. Pusat ini masih kekurangan bilik darjah dan kelengkapan untuk mengadakan banyak kursus secara serentak, namun dengan perancangan yang teliti dan prinsip pengoptimuman sumber keadaan ini sedikit sebanyak dapat di atasi. Walaupun kemudahan makmal agak terhad, namun makmal R&D yang ada merupakan suatu kekuatan sokongan yang pelanggan yang dapat dibanggakan.

Diakui bahawa perkembangan *connectivity* dan aksesibiliti pusat ini masih lemah dan tidak selaras dengan kemajuan teknologi latihan. Ini sedikit sebanyak telah mengganggu pertumbuhan latihan dan perencanaan, sehingga merencatkan daripada mempelbagaikan pendekatan pembelajaran seperti *on-line training* dan *video conferencing*.

Pusat Latihan ini tidak dapat mengelak daripada persaingan. Ia masih perlu bersaing

dari segi menyediakan perkhidmatan berkualiti, *uniformity and consistency of service*, supaya ia dapat dijadikan suatu model latihan impian *the dream training model* oleh penyedia latihan luar.

Untuk masa hadapan, beliau berharap supaya dibangunkan sebuah pusat latihan lengkap yang bukan sahaja mampu mempelbagaikan metodologi latihan, memanfaatkan konektiviti dan aksesibiliti, malahan terdapat kemudahan riadah dan penginapan, serta mengoptimumkan segala sumber yang ada supaya perkhidmatan latihan dapat dilaksanakan secara efektif, efisien, etika dan ekonomi.

Sesuai dengan anjakan paradigma latihan, pembelajaran sepanjang hayat, model kerjasama awam-swasta, program bersekutu, dan pelesenan latihan, suatu pendekatan baharu perlu difikirkan secara serius supaya semua pihak dapat menyumbang terhadap pembangunan negara.

Pengkomersialan & Agensi Nuklear Malaysia

WNM: Terangkan serba sedikit berkenaan sejarah penubuhan Bahagian Pengkomersialan Teknologi (BKT)

Tn Hj. Ahamad Sahali: Bahagian ini telah ditubuhkan pada era 80-an. Ia dikenali dengan nama Unit Perkhidmatan Pengguna (UPP). Pada tahun 2006, UPP telah dinaik taraf menjadi Bahagian Pengkomersialan Teknologi (BKT). Penaiktarafan unit kepada bahagian telah memberikan kesan kepada jawatan ketua yang menerajui UPP. Jika dahulu hanya di jawatan Pengurus UPP status jawatan adalah Pengarah bagi menerajui BKT. Pejabat yang dahulunya beroperasi di Blok 15 telah dipindahkan ke Blok 11.

Rasional ditubuhkan UPP adalah kerana pada tahun 1980, Makmal Dosimeter Skunder (SSDL), Agensi Nuklear Malaysia telah ditubuhkan dan menjadi ahli kepada rangkaian SSDL di bawah Agensi Tenaga Atom Antarabangsa (IAEA) dan Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO). Ini secara tidak langsung menunjukkan bahawa makmal ini telah mula memberi khidmat sebagai makmal bertaraf antarabangsa.

Ia diikuti pula dengan pembangunan kemudahan penyinaran gama di agensi ini apabila loji SINAGAMA ditauliahkan pada 13 Januari 1989. SINAGAMA adalah pusat kemudahan penyinaran bertaraf komersial yang menawarkan perkhidmatan dan penyelidikan berkaitan penyinaran gama terhadap produk perubatan makanan, herba, makanan haiwan, bahan

pembungkusan, dan sebagainya. Perkhidmatan dan penyelidikan ini telah menjadikan SINAGAMA sebagai sebuah pusat khidmat yang paling awal menjana pendapatan kepada agensi.

WNM: Bagaimana pula dengan permulaan kerjaya anda di agensi dan ini?

Tn Hj. Ahamad Sahali: Perjalanan kerjaya saya di agensi ini bermula apabila saya mendapat tawaran berkhidmat sebagai Pegawai Penyelidik dan mula melapor diri pada 2 Januari 1985. Saya ditempatkan di Program Isotop dan Sinaran dalam Biologi dan Pertanian (PISBP), yang mana ia kini dikenali sebagai Bahagian Agroteknologi dan Biosains (BAB). Saya kemudiannya dilantikan menjadi Pengurus Kumpulan Agro Pengurusan di BAB sebelum dilantik menjadi Pengarah BKT pada September 2011.

Saya berpendapat pelantikan ini mungkin berdasarkan pengalaman yang saya miliki sepanjang berkhidmat di BAB. Selain itu, saya juga sangat aktif dalam pelbagai aktiviti agensi antaranya pernah dilantik sebagai Pengerusi Koperasi Kakitangan PUSPATI Berhad sehingga Disember 1995, Ketua Kelab Kebajikan Nuklear Malaysia dan juga aktif dalam aktiviti sukan.

Namun begitu, mandat yang telah diberi oleh Pengurusan Atasan kepada saya bagi merajui BKT adalah merupakan suatu cabaran baru yang harus saya galas dengan sebaik-sebaiknya.

Senarai Penerajui UPP / BKT

1. Hj Mat Rashid Jais -UPP
 2. Pn. Rosnah Janor - UPP
 3. En Ahmad Sabri Razak – UPP
 4. Tn Hj Iberahim Ali - UPP
 5. Dr Wan Manshol Wan Zin – BKT
 6. Tn Hj Iberahim Ali – BKT
 7. Tn Hj Ahamad Sahali Mardi
- Menerajui BKT mulai 29 September 2011.

WNM: Apakah peranan dan tanggungjawab BKT di agensi ini?

Tn Hj. Ahamad Sahali: Tugas BKT adalah bagi melaksanakan beberapa tanggungjawab yang telah dihaskan kepada bahagian ini antaranya adalah;

- Pengkomersialan produk R&D dan memberi latihan kepada orang luar.
- Mengurus dan mentadbir Akaun Amanah Agensi Nuklear Malaysia
- Menjadi penyelaras aktiviti semua (21 buah) pusat khidmat di Agensi Nuklear Malaysia
- Memberi khidmat rundingan (analisis sample, khidmat penyinaran, khidmat pelupusan sisa radioaktif, pengukuran sinaran, pemantauan dan sebagainya)
- Pemindahan Teknologi dan Pengkomersialan
 - Produk farmaseutikal (iodine, isotop, Tc-99) dari Bahagian Teknologi Perubatan (BTP) ke hospital-hospital kerajaan dan swasta sejak 1990an.
 - Produk RVNII dari loji lateks dan dosimeter peribadi kepada pasaran.
- BKT juga menjalin kerjasama dengan syarikat luar bagi menguruskan operasi loji SINAGAMA dan Film Batch di Makmal SSDL.
- Pusat Latihan pula menyediakan kursus dan latihan berbayar bagi enam sektor antaranya keselamatan sinaran, sinar-x perubatan, Radiologi / NDT dan beberapa kursus lagi. Pendapatan tahunan yang mampu dijana oleh Pusat Latihan Nuklear Malaysia adalah dalam anggaran RM3 juta.

Pemindahan teknologi dari makmal ke pasaran perlu dilakukan dengan adanya kerjasama dengan syarikat-syarikat swasta. Selain itu MOSTI juga membantu dengan menyediakan geran TechnoFund manakala MTDC menyediakan geran CRDF untuk tujuan pengkomersialan. Adalah menjadi peranan dan tanggungjawab BKT untuk selaraskan aktiviti Nuklear Malaysia dengan R&D&C, dan memastikan sasaran hasil penyelidikan dari makmal dapat dibawa ke pasaran sekali gus memberi impak positif kepada masyarakat.

WNM: Apakah kepentingan pengkomersialan kepada agensi ini dan negara?

Tn Hj. Ahamad Sahali: Agensi ini adalah antara agensi di bawah MOSTI yang sentiasa bergerak aktif dalam usaha mengkomersialkan produk dan perkhidmatannya. Pihak kerajaan telah menekankan bahawa produk daripada R&D dan inovasi mesti disalurkan kepada syarikat untuk dipasarkan. Matlamatnya adalah untuk memastikan hasil penyelidikan itu memberi banyak manfaat kepada negara. Di Nuklear Malaysia, Akaun Amanah yang adalah untuk tujuan penyelidikan, latihan dan perkhidmatan, malahan akaun ini juga dapat membantu mengurangkan kebergantungan agensi kepada peruntukkan daripada pihak kerajaan. Akaun ini perlu diuruskan berlandaskan kepada Akta Tatacara Kewangan 1957.

Selain itu, Nuklear Malaysia juga melaksanakan projek-projek komuniti seperti loji ekstasi Gaharu di Belaga, Sarawak, di Telupid, Sabah dan di Kedaik, Rompin, Pahang, dan - projek Fertigasi Hidroponik, membekalkan radio farmaseutikal kepada pusat perubatan kanser, menawarkan khidmat pelupusan radioaktif di sekolah-sekolah secara percuma, memberi khidmat Juru Perunding secara percuma kepada Jabatan Perdana Menteri (JPM) dan Pejabat Peguam Negara. Corporate Social Responsibility (CSR) ini dilaksanakan sebagai tanda komitmen agensi ini kepada masyarakat bagi meningkatkan ekonomi dan kualiti hidup semua pihak sama ada warga kerja, komuniti dan persekitaran.

Jika diukur dari segi perkhidmatan yang ditawarkan, agensi ini telah pun berjaya mencapai tahap yang sewajarnya dalam pengkomersialan. Makmal RAS dan ACA misalnya telah pun menerima pensijilan ISO. Dan sebanyak 80 peratus keuntungan daripada aspek pengkomersialan diperoleh daripada bidang perkhidmatan. Sehubungan itu, usaha lebih giat lagi perlu dipertingkatkan dalam mengkomersialkan produk R&D ke pasaran dan seterusnya dimanfaatkan oleh masyarakat dalam kehidupan seharian.

WNM: Apakah harapan bagi memastikan kecemerlangan BKT berterusan?

Tn Hj. Ahamad Sahali: Harapan saya adalah untuk terus berusaha mengkomersialkan produk R&D yang telah dipatenkan ke pasaran, serta menawarkan dan memperluaskan lebih banyak khidmat kepada bidang-bidang seperti minyak dan gas, NIR dan sebagainya.

PENGGOMERSIALAN PRODUK INOVASI HIDROGEL SAGU



Sagu merupakan bahan komoditi yang banyak dihasilkan di Sarawak. Secara umumnya ia digunakan untuk makanan. Namun, hasil penyelidikan oleh Dr.Kamaruddin Hashim, Pegawai Penyelidik Gred Utama C di Bahagian Teknologi Pemprosesan Sinaran - Agensi Nuklear Malaysia terhadap sagu ini telah pun berjaya memberi inovasi serta kepelbagaian terhadap nilai sagu itu sendiri iaitu daripada makanan kepada produk perubatan serta produk penjagaan kesihatan. Produk hidrogel sagu merupakan salah satu produk Agensi Nuklear Malaysia (ANM) yang telah berjaya dikomersialkan di pasaran tempatan dan pasaran antarabangsa. Keistimewaan dan kelebihan produk ini jauh berbeza dengan produk lain yang seumpamanya di pasaran. Teknologi serta proses yang terlibat bagi mengkomersialkan produk ini juga begitu unik.

Hidro adalah kandungan air. Gel pula bersifat seperti jeli dan agar-agar. Manakala sagu pula merupakan sejenis bahan makanan semulajadi yang berkebolehan untuk menyerap minyak. Hidrogel merupakan komponen yang berasaskan air serta rangkaian polimer tiga dimensi. Hidrogel didefinisikan sebagai bahan polimer yang mempunyai keupayaan mengembang didalam air dan mengekalkan air didalam strukturnya sekaligus bertindak sebagai media perlepasan yang perlahan.. Sagu tersebut perlulah dimasak terlebih dahulu untuk dijadikan kanji bagi memudahkan ianya melarut di dalam air. Gabungan bahan

ini mewujudkan ciri produk yang dinamik. Ciri-ciri hidrogel sagu ini meliputi *biocompatibility*, pelembap, *adhesion (bio-suction)*, *antioksidan* & *antimicrob*, penyejuk & penyegar, *transparency*, *conductivity*, *transdermal delivery system for active essence*, *breathability* serta *hydrotherapy*. Produk hidrogel sagu yang berjaya dihasilkan serta dikomersialkan menggunakan jenama Esllon adalah seperti Hydrogel Patch Breast Purifying, Revolutionary Bio-Gel Face Mask, Bio-Gel Eye Mask, Hydrogel Patch Cool Fever dan Hydrogel Patch H2O. Manakala Hydro-Gel Facial Mask menggunakan jenama Win Beauty.





Menurut Dr.Kamaruddin, tempoh masa kajian yang di ambil dalam menghasilkan produk hidrogel sagu ini bermula pada Julai 1998 hingga Disember 2002 iaitu bekerjasama dengan salah sebuah syarikat di Jepun. Pada awal tahun 2011, satu produk hidrogel telah pun berjaya dikeluarkan.

Menurutnya lagi, beberapa proses serta teknologi turut diaplikasikan ke dalam produk hidrogel sagu ini. Proses tersebut melibatkan gabungan bahan yang terdiri daripada kanji sagu, air suling dan polimer larut air iaitu seperti campuran *polyvinyl alcohol*, *polyvinyl pyrrolidone*, *polyethylene oxide* serta *carboxymethyl cellulose*. Manakala proses gelation (penggelen) atau proses pemejatan memerlukan suhu 60 – 90°C selama 10 hingga 30 minit bagi membentuk gel. Proses seterusnya melibatkan proses penyinaran gamma electron. Proses *crosslink* (taut silang) memerlukan dos 25kGy dalam masa yang sama melalui proses *sterilize* (nyah kuman) untuk membunuh kuman. Proses taut silang ini tidak boleh melebihi 30kGy. Jika terlampau tinggi, gel tersebut akan rapuh ekoran terlalu banyak proses taut silang digunakan. Oleh itu, dos yang sesuai adalah setinggi 25kGy hingga 30kGy.

Menurut Dr.Kamaruddin, produk hidrogel sagu mempunyai ciri keistimewaan yang tersendiri. Produk tersebut bersifat lembut dan fleksibel.

lanya juga mengandungi polifenol semulajadi dan anti-oksidan yang mampu melambatkan proses penuaan. Hidrogel ini juga mempunyai lebih 80% air, sekaligus memberikan kesan penyejukan dan menenangkan selain bertindak sebagai pelembap yang baik. Dalam masa yang sama juga, produk ini mempunyai kuasa *Bio-Suction* yang membantu untuk melonggarkan dan membuang sel-sel kulit mati. Produk hidrogel sagu juga memberikan kesan hidroterapi kepada badan.

Sehubungan itu katanya, jika dijadikan pembalut luka, hidrogel sagu mampu menyerap cecair toksin daripada kekotoran luka berdarah seterusnya melindungi kawasan yang terjejas daripada jangkitan bakteria. Rasa pedih dan sakit di kawasan luka dapat dielak kerana tampalan hidrogel sagu mudah ditanggalkan serta tidak perlu dibilas.

Produk hidrogel sagu amat berbeza dengan produk lain yang seumpamanya di pasaran. Produk tersebut merupakan produk perubatan hidro-gel. Selain itu, produk hidrogel sagu mengandungi intipati sagu asli tanpa menambah bahan pengawet, alkohol dan pewangi. Produk tersebut mengandungi kandungan polifenol semulajadi. lanya sesuai untuk semua jenis kulit yang mempunyai masalah selaran matahari, terbakar, jerawat, kulit sensitif dan

luka. Produk hidrogel juga mampu mencerahkan kulit, menyerap kotoran serta mengurangkan pembentukan parut.

"Bukan senang untuk mendapatkan syarikat yang mahu bekerjasama mengkomersialkan produk hidrogel sagu ini" katanya. Oleh kerana produk perubatan hidrogel sagu merupakan produk baru di Malaysia, kesukaran mendapatkan rakan kongsi menjadi salah satu isu utama yang dihadapi. Pada waktu itu, mereka berasa kurang yakin terhadap produk perubatan tersebut malah berfikir pasti terlalu banyak masa akan diambil untuk membuat kajian ke atasnya. Proses mengubahsuai formulasi produk pembalut luka kepada produk face mask juga merupakan salah satu masalah. Ini kerana syarikat terpaksa mengeluarkan sebilangan besar wang untuk proses pengubahsuaian tersebut. Dalam masa yang sama, proses pengubahsuaian ini telah mewujudkan masalah lain seperti dari segi proses coating (lapisan) iaitu menukar liquid starch kepada lapisan plastik untuk dilekap di wajah serta masalah dari segi proses memotong di mana syarikat terpaksa menjual dan membeli



alatan dan mesin yang bersesuaian untuk memotong gel yang melekit tersebut. Dari segi masalah dalam proses pembungkusan pula, pembungkusan yang tepat dan teliti perlu dilakukan bagi mengelakkan hidrogel tersebut terserap keluar dan mengering. Oleh kerana adanya kekangan dari segi kewangan, pihak syarikat telah membuat pinjaman bank industri dan pihaknya sendiri juga turut menghulurkan bantuan kewangan bagi mengkomersialkan produk tersebut. Bagi mengetengahkan produk hidrogel sagu tersebut, langkah memasarkan produk secara jualan langsung ini telah diambil dan penerimaan terhadap produk ini sangat berkesan dan mendapat permintaan yang semakin mengalakkan.

"Kita masih lagi memberi khidmat nasihat kepada Rumbia Bio Tech Sdn.Bhd (RBSB) dari segi teknikal walaupun *technical agreement* tersebut telahpun tamat pada 2013 " katanya. Sebagai contoh Dr. Kamaruddin sendiri masih lagi memberi kerjasama dalam membuat kajian semula terhadap produk yang telah ditolak serta mencari punca dan kekurangan produk tersebut. Dalam penghasilan hidrogel sagu tersebut, bantuan penyelidikan dari segi proses *crosslink*, penyinaran, *sterilize*, *coating*, *cutting* dan *packaging* turut diberikan kepada RBSB.

Berbanding pasaran tempatan, penerimaan daripada pasaran luar terhadap produk hidrogel sagu lebih mengalakkan. Sebagai contoh permintaan yang tinggi terhadap produk Breast Purifying daripada negara Taiwan.

Berkongsi tentang anugerah yang diperolehi oleh Dr.Kamaruddin terhadap produk kajiannya itu, hidrogel sagu mendapat anugerah Pingat Perak di Ekspo Sains dan Teknologi 2002 dan Anugerah Inovasi Perkhidmatan Awam Malaysia 2003 untuk pembalut luka bagi kegunaan perubatan. Masker muka pula memperoleh Anugerah Inovasi Penyelidikan Bersama antara Sektor Awam dan Sektor Swasta (AIPB) 2006 bagi penjagaan kesihatan.

Pegawai Penyelidik perlulah berusaha mencari inisiatif sendiri bagi mengkomersialkan produk R&D mereka. Beliau memberi cadangan, satu jawatankuasa teknikal di antara pegawai penyelidik dan Bahagian Pengkomersialan Teknologi perlulah diwujudkan bagi mengkomersialkan produk R&D agensi. Jawatankuasa tersebut perlulah membantu pegawai penyelidik dalam mencari rakan kongsi sekaligus mengkomersialkan produk kajian mereka.



IBRAHIM ALI: *Peneraju Pengkomersialan Perkhidmatan Nuklear Malaysia*

Pengkomersialan perkhidmatan dan produk berasaskan teknologi nuklear bukanlah sesuatu yang baru kepada Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia). Bermula pada awal tahun 1980an, Nuklear Malaysia telah membuka pintu kepada pengusaha-pengusaha industri yang memerlukan perkhidmatan penyinaran dalam skala komersil serta menjadi pusat rujukan teknikal kepada syarikat-syarikat yang ingin menawarkan perkhidmatan tersebut. Nuklear Malaysia telah membangunkan unit khas untuk menguruskan operasi pengkomersilan perkhidmatan dan produk yang diberi nama Unit

Perkhidmatan Pengguna (UPP). Unit ini telah berkembang dengan jayanya, dan sehingga kini memberi impak yang signifikan kepada Nuklear Malaysia di bidang pengkomersilan.

Kejayaan UPP pada masa kini adalah kerana pengurusan kepimpinan yang terbaik. Antara tulang belakang penting di sebalik kejayaan UPP adalah Tn. Hj. Iberahim Ali. Beliau adalah seorang tokoh yang disegani di Nuklear Malaysia kerana kecemerlangan dalam mengalas tanggungjawab sebagai pemimpin. Kepercayaan Pengurusan Tertinggi Nuklear Malaysia terhadap Tn. Hj. Iberahim memberi lakaran warna dalam sejarah perkhidmatan beliau. Pada tahun 1982-1994, Tn. Hj. Iberahim adalah Ketua, Jabatan Perhubungan Awam agensi. Kemudian pada 1995-2009, beliau menggalas jawatan sebagai Pengurus UPP dan pada masa yang sama turut memangku jawatan Pengarah Bahagian Pengurusan Maklumat (1996-1999). Kecemerlangan Tn. Hj. Iberahim sebagai pemimpin terus mendapat kepercayaan apabila pada tahun 2010 beliau dilantik sebagai Pengarah Bahagian Pengkomersilan Teknologi, dan pada September 2011 beliau bertukar portfolio sebagai pengarah Bahagian Pengurusan Maklumat; jawatan yang sehingga kini.

Cabaran

Tn. Hj. Iberahim menghabiskan separuh dari kariernya bersama UPP. Secara peribadi beliau menyifatkan sebahagian dari usaha Nuklear Malaysia melebarkan sayap dari sebuah organisasi R&D kepada organisasi yang berteraskan pengkomersilan kerana ditunjangi oleh faktor pelengkap berikut; mempunyai fasiliti atau teknologi yang kompleks, tenaga pakar yang diiktiraf dan mendapat permintaan tinggi dari pengusaha industri. Penglibatan Nuklear Malaysia amat penting dalam usaha mempromosikan teknologi penyinaran untuk membantu menambah nilai produk negara, sama ada untuk pasaran tempatan mahupun luar negara.

Ketika mula menerajui UPP, Tn. Hj. Iberahim menghadapi cabaran dalam menguruskan pelanggan dan pusat-pusat khidmat Nuklear Malaysia. Beliau melihat cabaran datang dari dua pihak yang berbeza; dalaman dan luaran. Cabaran dalaman adalah bagaimana menggerakkan modal insan memenuhi permintaan pelanggan. Ini kerana, sebagai

organisasi Kerajaan, pastinya prosedur dan peraturan dalaman adalah berbeza dan perlu memenuhi etika kerja Perkhidmatan Awam. Contohnya, dalam sistem Perkhidmatan Awam tiada istilah kerja shift, tetapi ianya perlu dilaksanakan kerana pusat khidmat seperti Sinagama dan Raymintex perlu beroperasi 24jam bagi memenuhi permintaan pelanggan industri. Contoh lain pula, produk isotop yang dikeluarkan oleh Bahagian Teknologi Perubatan, Nuklear Malaysia, perlu sampai ke hospital-hospital jam 7.00pagi. Oleh yang demikian lori penghantaran perlu memulakan perjalanan seawal 3.00pagi. Ianya sangat tidak bertepatan dengan waktu jadual kerja yang ditetapkan oleh sistem Perkhidmatan Awam yang bermula jam 8.00pagi. Perkara-perkara sebegini memerlukan pengubahsuaian dan kelulusan bagi memenuhi kehendak pelanggan dan pematuhan kepada sistem Kerajaan.

Cabaran dari luaran pula adalah bagaimana memperkenalkan pusat-pusat penyinaran Nuklear Malaysia kepada pengusaha industri. UPP juga bertanggungjawab memperkenalkan dan meyakinkan pengusaha industri tentang 'best-practice' dan 'added-value' untuk penyinaran produk keluaran kilang mereka. Ragam pengusaha industri yang mementingkan ketepatan masa, caj perkhidmatan murah, pembayaran lewat menjadi sebahagian dari cabaran yang perlu ditangani oleh UPP.

UPP bukan profit-oriented

Tn. Hj. Iberahim menegaskan aspirasi penubuhan UPP pada awalnya mempunyai tiga tujuan utama iaitu; menjana pendapatan agensi, menjadi pencetus perkhidmatan teknologi nuklear kepada syarikat-syarikat tempatan, serta mendidik masyarakat dan pemain industri bagaimana teknologi nuklear seharusnya diguna dengan cara yang tepat dan mengikut standard yang ditetapkan. Walaupun begitu, UPP bukan berasaskan keuntungan semata-mata kerana sasaran pulangan pendapatan yang ditetapkan adalah 30% sahaja. Bagi beliau, tanggungjawab agensi kepada Malaysia melampaui nilai ringgit.

UPP diwujudkan untuk memperkenalkan perkhidmatan teknologi nuklear kepada pengusaha industri dan masyarakat dengan lebih meluas. Sebagai contoh, sekitar tahun 1990an, perkhidmatan penyinaran sinagama di Malaysia hanya ditawarkan oleh satu syarikat di Melaka

"if we do not demonstrate (nuclear technology), nobody will know how to use it"

tenaga pakar dan kos operasi yang tinggi. Melihat permintaan untuk perkhidmatan yang sama di sekitar Lembah Klang, UPP mengambil inisiatif untuk membangunkan Loji Sinagama di Nuklear Malaysia kerana agensi mempunyai tenaga pakar dan atas dasar membantu pengusaha industri yang memerlukan. Loji Sinagama bukan sahaja menawarkan perkhidmatan penyinaran komersil kepada Malaysia malahan mendapat sambutan negara-negara jiran seperti Singapura dan Thailand.

Kecemerlangan Nuklear Malaysia dalam menerajui perkhidmatan teknologi nuklear menjadi pusat rujukan kepada syarikat-syarikat tempatan dan serantau yang berhasrat untuk menawarkan operasi yang sama. Menurut Tn. Hj. Iberahim, kejayaan ini adalah kerana Nuklear Malaysia komited dalam memastikan teknologi nuklear digunakan mengikut garis panduan dan peraturan antarabangsa. Usaha Nuklear Malaysia melebar luas perkhidmatan dan penggunaan teknologi nuklear dengan selamat juga direalisasikan melalui penubuhan pusat latihan dalam bidang teknikal untuk melatih dan menyediakan persijilan bagi mereka yang bakal berkerja di bidang nuklear. Ujar beliau ' *if we do not demonstrate (nuclear technology) , nobody will know how to use it*'.

Sumbangan Kepakaran

Selama berkhidmat di UPP, Tn. Hj. Iberahim telah membuat penambahbaikan dan pembaharuan dalam sistem pengurusan bagi membolehkan menjadikan UPP terus kekal dan mendapat kepercayaan dari syarikat dan pengusaha industri tanah air. Tn. Hj. Iberahim juga telah mengubah UPP menjadi lebih sistematik dengan menjemput kumpulan audit kerajaan untuk menilai keberkesanan pengurusan UPP. Di bawah kepimpinannya, bilangan pusat khidmat juga telah bertambah, menjadikan Nuklear Malaysia lebih berdaya saing dalam menawarkan perkhidmatan berkaitan teknologi nuklear.

Pelbagai projek telah beliau usahakan untuk pembangunan UPP, antaranya adalah Projek e-client Akaun Amanah, Program Keusahawanan RMK-9. Malahan, beliau secara peribadinya seorang yang sangat aktif dalam mengusahakan rundingan dan kontrak perniagaan Nuklear Malaysia, menjadi jurulatih dan fasilitator dalam pengurusan perniagaan, ejen bertauliah MyIPO (harta intelek) dan menjalankan khidmat juruaudit bagi pelbagai projek/program seperti Projek skim pembiayaan Geran Technofund dan

Innofund MOSTI. Kepakaran Tn. Hj. Iberahim juga mendapat pengiktirafan dari agensi luar yang sering menjemput beliau untuk menjadi juri pertandingan bagi anugerah seperti Anugerah Inovasi BioMalaysia, Anugerah Inovasi PNB, Anugerah Jabatan Bomba dan Penyelamat, Projek Ilham Desa Kementerian Pembangunan Luar Bandar dan Wilayah dan Program Yayasan Inovasi Malaysia.

Harapan

Bakal mengakhiri karier pada November 2014 kerana berpencen, Tn. Hj. Iberahim berharap Nuklear Malaysia terus unggul memberi khidmat kepada masyarakat dan membantu mengukuh ekonomi Malaysia melalui bidang R&D dan pengkomersilan. Bidang sains dan teknologi nuklear akan terus berkembang, dan Nuklear Malaysia harus teguh menjadi pemacu dalam bidang ini supaya fungsi dan operasi agensi menjadi relevan pada bila-bila masa.

Nama : Iberahim Ali
Tarikh lahir : 16 November 1954
Pasangan : Pn. Salinah Binti Kassim
 (dikurnia 5 cahaya mata)
Kurniaan : Ahli Mangku Negara (2007)
Keahlian Profesional:

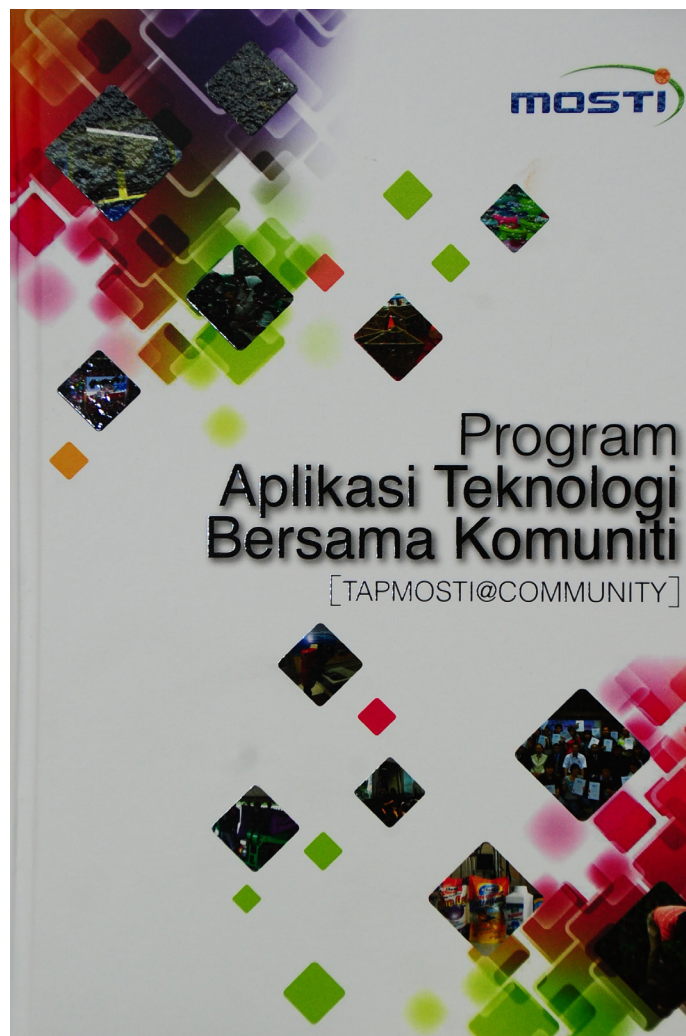
- Ahli, Chartered Institute of Marketing
- Ejen Paten Bertauliah dari MyIPO (No Pendaftaran: PA / 2010 /0211)
- EjenRekabentuk Industri MyIPO (No Pendaftaran: 4396)
- Ejen Cap Dagangan bertauliah MyIPO (No. Pendaftaran: ERP/2010/002)

BIL	SIJIL/IJAZAH	INSTITUT	TAHUN
1	Sarjana Muda Sains (Kimia)	UKM	1978
2.	Post Graduate Diploma (Information Science)	Liverpool Polytechnic	1979
3.	Master of Science (Information Technology)	University of Glasgow, UK	1986
4.	Sarjana Pentadbiran Perniagaan (MBA)	UKM	1996

- Tajuk : **Program Aplikasi Teknologi Bersama Komuniti [TAPMOSTI@COMMUNITY]**
- Penerbit : Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI)
- Ulasan : Buku ini memuatkan himpunan program-program TAPMOSTI@COMMUNITY dan merupakan penambahbaikan yang dibuat terhadap program Corporate Social Responsibility (CSR) di bawah Skim Community Innovation Fund (CIF).

Sebanyak enam buah agensi MOSTI iaitu Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia), SIRIM Berhad, MIMOS Berhad, Technology Park Malaysia, Multimedia Development Corporation (MDeC) dan MIGHT METEOR – Advanced Manufacturing Sdn Bhd dilantik oleh MOSTI untuk bertindak sebagai agensi pelaksana bagi 24 projek yang telah disenaraikan di dalam buku ini.

Buku ini memberi gambaran kepada masyarakat bahawa sains dan teknologi tidak terhad kepada teknologi canggih dan golongan akademik sahaja. Ia membuka peluang kepada komuniti hingga ke peringkat akar umbi untuk menjana sumber pendapatan sampingan yang baru.





MOSTI

**NUKLEAR
MALAYSIA**

Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia)

PRODUK

1. Lateks Getah Tervulkan Dengan Sinaran
2. Kit Diagnostik Perubatan dan Radioisotop Perubatan
3. Sebatian Polimer untuk Industri Automotif
4. Variasi Baru Tanaman Hiasan dan Pokok Buah-Buahan

RUNDING CARA

1. Keselamatan & Kesihatan
2. Pemantauan Sinaran
3. Penilaian & Pencemaran Alam Sekitar
4. Jaminan Kualiti Mikrob
5. Pengurusan Sisa & Sumber Air
6. Reka Bentuk Loji & Kawalan Proses
7. Reka Bentuk Kejuruteraan dan Pembangunan
8. Penasihat Nuklear & Perancangan Dasar

KHIDMAT

Penyelesaian kejuruteraan untuk keperluan R&D anda

1. Reka Bentuk dan Sistem Automasi
2. Fabrikasi Komponen Kejuruteraan
3. R&D Eksperimen Pelantar dan Radas

Pemantauan alam sekitar

1. NORM/TENORM
2. Pemantauan Sinaran Tidak Mengion (NIR)
3. Penilaian Impak Bahan Radiologi
4. Pengurusan Sumber Air
5. Pengurusan Sisa Pertanian, Industri dan Kediaman

Khidmat teknikal dan kejuruteraan

1. Pemeriksaan dan Ujian Bahan, Struktur dan Loji
2. Pemeriksaan Industri dan Kawalan Proses
3. Teknologi Pertanian
4. Teknologi Perubatan
5. Analisa dan Pernilaian Bahan

Jamiman kualiti

1. Dosimetri Personel
2. Jaminan Kualiti Perubatan
3. Jaminan Kualiti Industri

Sterilisasi Bukan Kimia

1. Penyinaran Gamma
2. Penyinaran Elektron

Latihan

1. Keselamatan & Kesihatan Sinaran
2. Sinar X- Perubatan
3. Penilaian Tanpa Musnah
4. Instrumentasi dan Kejuruteraan
5. Keselamatan Persekitaran dan Kesihatan
6. Pengurusan Teknologi

Untuk maklumat lanjut sila hubungi:

Ketua Pengarah
Agensi Nuklear Malaysia (Nuklear Malaysia)
Bangi, 43000 KAJANG, Selangor Darul Ehsan

U/P: Ahmad Sahali Mardi
Pengarah,
Bahagian Pengkomersilan Teknologi

Tel: 03-8911 2000 / 03-8925 2434 (DL)

Faks: 03-8925 2588

E-mail: sahali@nuclearmalaysia.gov.my

Website: www.nuclearmalaysia.gov.my

WARTA NUKLEAR MALAYSIA

Jilid 7. Bil: 1 Jan - April 2014; ISSN: 1985-3866

Agensi Nuklear Malaysia
Bangi, 43000, Kajang,
Selangor Darul Ehsan
www.nuclearmalaysia.gov.my