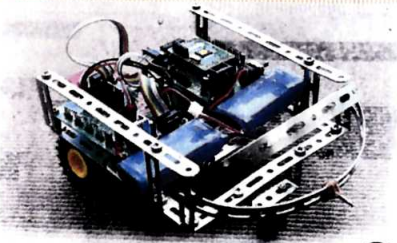


LAMPIRAN 1
UTUSAN MALAYSIA (MEGA SAINS) : MUKA SURAT 18
TARIKH : 14 MEI 2018 (ISNIN)



Kit Robotik SIRIM



ROBOTIK merupakan kaedah popular dan berkesan sebagai alat pengajaran memperkenalkan pelajar dengan sains dan matematik serta kurikulum kejuruteraan dan teknologi.

Langkah yang dibuat oleh SIRIM Berhad dalam membudayakan inovasi dan kreativiti dalam kalangan pelajar sekolah dan institusi pengajian tinggi (IPT) awam dan swasta amat signifikan. Justeru, bagi menyempurnakan matlamat tersebut sepasukan penyelidik Seksyen Sistem Pintar bawah Pusat Reka Bentuk Sistem SIRIM tidak menisai sikap keapakan yang dimiliki dengan memperkenalkan kit robotik, RoboKit yang boleh dimanfaatkan sebagai alat pembelajaran dan pengajaran hands on dalam bilik darjah. RoboKit hasil penyelidikan pada Ogos 2010 dan siap mengikut jenis model.

Idea tersebut bermula setelah kumpulan berkenaan mengadakan program latihan dan peningkatan kemahiran dalam subjek Sistem Reka Bentuk Elektronik (*Training and Reskilling Program on Electronics System Design*), kepada siswazah lepasan ijazah dan siswazah mengangsur pada tahun 2009 dan berjaya membangunkan Kit Latihan Sistem Terbina Dalam (*Embedded System Training Kit*).

Kit ini merupakan satu inisiatif dan kesungguhan penyelidik berkenaan dalam usaha mencapai objektif kerajaan dalam meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran subjek sains, teknologi, kejuruteraan dan matematik (STEM).

Oleh LAUPA JUNUS
 laupajunus@hotmail.com



Menurut Ketua Seksyen Sistem Pintar dan Identifikasi Frekuensi Radio (RFID), pusat berkenaan, **Hasmafatiha Harun**, penghasilan kit berkenaan adalah sejajar dengan usaha memperkasa pembangunan pembelajaran STEM agar generasi muda dapat bergerak seiring dengan perubahan teknologi semasa iaitu Revolusi Perindustrian Keempat (IR 4.0). Usaha menarik minat pelajar ke arah STEM ini adalah penting bagi menyokong perancangan serta langkah-langkah kerajaan dalam menghadapi cabaran abad ke-21 seperti globalisasi, era digital, krisis ekonomi, dan teknologi pengganti yang dibawa oleh IR 4.0.

Selain beliau, kumpulan penyelidik tersebut termasuk AI Malek Faisal Mohd. Amin sebagai ketua projek, Nur Izzatul Huda Musaddin, Hasnul Hisham Ahmad Zambrani dan Bolhi Brodi.



HASMAFATIHA

PENGAJIAN SAINS

Hasmafatiha berkata, usaha ini juga adalah selari dengan sasaran untuk mencapai nisbah pengajian sains dengan sastera kepada 60:40 menjelang 2020 dan pihaknya berharap agar lebih ramai pelajar memilih bidang sains semasa peringkat tinggi pengajian mereka kelak.

Mekanismenya adalah dengan cara menjalankan sesi *Roboclinic* bersama-sama dengan agensi Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI), Kementerian Pendidikan dan bertemakan *Kerajaan*



BERMAIN dengan robot bukan sahaja menyenangkan tetapi mampu meningkatkan minat golongan muda terhadap sains.

Pembudayaan Inovasi Melalui Aplikasi Robotik.

Kumpulan tersebut menamakan projek berkenaan sebagai SIRIM RoboKit atau *An Innovative Platform for Educational Learning and Teaching in Robotic Application*. Ia berguna bagi membolehkan pelajar dari seawal peringkat sekolah rendah mempelajari tentang sistem *embedded* (terbina dalam) dan juga pengaturcaraan perisian (*software programming*) dan boleh digunakan sebagai alat bantuan mengajar dalam bidang kawalan dan robotik.

Menurut Hasmafatiha lagi, produk berkenaan telah memenangi pingat emas pada Ekspo Teknologi Malaysia 2012 (MTE 2012).

Pada tahun 2016, Bengkel Kejuruteraan Robotik dan Aeroangkasa diadakan bawah program Program Inovasi Sosial MOSTI (MSD) di tiga buah lokasi

di Sabah iaitu Kota Kinabalu, Tawau dan Sandakan.

Program tersebut melibatkan sebanyak 30 buah sekolah menengah iaitu seramai 150 orang peserta.

Program terbaru 2017 yang akan turut dilaksanakan oleh SIRIM Berhad adalah Bengkel Kejuruteraan Robotik dan Aeroangkasa di Santubong, Sarawak pada 30 Oktober hingga 3 November tahun lalu.

Program tersebut melibatkan 33 orang murid dari 11 buah sekolah menengah iaitu Sekolah Menengah Kebangsaan (SMK) Santubong, SMK Bandar Semariang, SMK Agama Tun Ahmad Zaidi, SMK Demak Baru, SMK Semerah Padi, SMK Tun Abang Haji Openg dan SMK Bako.

Bengkel tersebut dianjurkan oleh MOSTI dengan kerjasama World Association of Industrial and Technology Research Organisation (WAITRO) and

Islamic Educational, Scientific and Cultural Organization (ISESCO), Kementerian Pendidikan dan Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak.

Pada masa yang sama, bengkel tersebut digabungkan dengan program WAITRO-ISESCO-SIRIM Research Fellowship Programme (WRFPP) bagi sistem AI.

PESERTA SAINTIS

Program tersebut yang diketuai AI Malek turut memperkenalkan RoboKit kepada peserta.

Peserta merupakan saintis dari Institut Penyelidikan Teknologi dan Inovasi Botswana (BITRI), Organisasi Penyelidikan Iran Sains dan Teknologi Iran (IROST), serta Majlis Sains dan Penyelidikan Perindustrian (CSIR) Afrika Selatan.

Peserta juga dari Pusat Penyelidikan Kejuruteraan

OBJEKTIF

• Inovasi dan kreativiti merupakan asas kepada pertumbuhan dan kemajuan negara.

• Pelbagai program disertai termasuk ekspo sains, teknologi dan inovasi (STI) di lokasi yang telah ditetapkan. Ia sebagai usaha memupuk inovasi dan kreativiti dalam kalangan pelajar sekolah termasuk institusi pengajian tinggi (IPT) untuk melahirkan modal insan yang berpengetahuan dan berkemahiran.

• Program berjaya menarik ramai penyertaan daripada pengunjung yang berkunjung ke ekspo tersebut dan turut mencuba RoboKit yang diaplikasikan dalam bentuk perlawanan robot di gelanggang.

Kebangsaan dan Pembangunan (NERDC) Sri Lanka, Pertubuhan Industri Penyelidikan dan Pembangunan Tanzania (TIRDO), Caribbean Industrial Research Institute (Cariri) Trinidad dan Tobago, dan Institut Saintifik dan Penyelidikan Berkaitan Teknologi Thailand (TISTR).

Secara tidak langsung, program ini membantu meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran STEM dan juga program dwibahasa bawah dasar Memartabatkan Bahasa Malaysia dan Memperkukuh Bahasa Inggeris (MBMMBI).

Terbukti pada Ekspo Inovasi Nasional dan Kreatif Ekonomi (NICE) 2017 iaitu ekspo sains, teknologi dan inovasi (STI) terbesar negara di Technology Park Malaysia, mereka berjaya menjadikan sains begitu menyenangkan dengan aplikasi robot.

LAMPIRAN 2

UTUSAN MALAYSIA (MEGA SAINS) : MUKA SURAT 18

TARIKH : 14 MEI 2018 (ISNIN)

TPME perkenal robot teknologi pemulihan perubatan

TECHNOLOGY Park Malaysia Corporation Sdn. Bhd. (TPM), menerusi anak syarikat milik penuh, TPM Engineering (TPME) baru-baru ini memperkenalkan teknologi robotik tempatan yang pertama dibangunkan untuk pemulihan perubatan.

TPME memulakan projek tersebut pada tahun 2015 bersama SIRIM Berhad, Kumpulan Industri-Kerajaan bagi Teknologi Tinggi Malaysia (MIGHT) and Universiti Kuala Lumpur (UniKL).

Projek Perdana Dasar Sains Teknologi dan Inovasi Negara (DSTIN) itu yang dibiayai Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) bertujuan untuk membangunkan aplikasi robotik untuk pemulihan perubatan.

Salah satu penyampian utama projek tersebut adalah untuk menghasilkan rangka kerja pembangunan robot pemulihan.

Objektif rangka kerja tersebut adalah untuk memberi pemahaman yang jelas tentang peluang yang ada supaya pendekatan produk dan teknologi yang sesuai dapat disediakan.

Menurut Presiden dan Ketua Pegawai Eksekutif TPM, **Datuk Ir. Mohd. Azman Shahidin**, rancangan projek untuk pembangunan robot pemulihan perubatan telah dikenal pasti bukan hanya dari segi teknologi, tetapi juga dari segi aspek kemanusiaan dan tanggungjawab sosial.

"Walaupun terdapat banyak peluang dalam bidang ini, terdapat juga keperluan untuk menyeimbangkan permintaan yang semakin meningkat untuk menangani proses pemulihan kepada warga tua dan bantuan orang cacat, dengan kewajipan sosial," ujarnya.

Projek itu dimulakan dengan jayanya melalui beberapa bengkel yang dianjurkan bersama oleh TPME dan MIGHT Technology Nurturing Sdn. Bhd. dengan pihak berkepentingan yang berkaitan daripada industri, institusi penyelidikan dan akademik mengenai isu dan peluang utama.

"Ia membolehkan peserta yang berminat untuk mendapatkan pandangan langsung mengenai perkembangan dan peluang yang ditawarkan oleh industri teknologi robotik. Ia juga memberi peluang kepada peserta untuk berbincang dan bekerjasama meneroka potensi usahasama yang saling menguntungkan."

"Antara peserta yang terlibat termasuk doktor, ahli fisioterapi, pencipta, penyelidik, usahawan teknologi, jurutera, profesional kewangan, pembekal pemulihan dan pembekal produk," kata Azman.

Persekutuan Institut Robotik (IFR) mengklasifikasikan teknologi robotik untuk merangkumi reka bentuk, pembinaan, operasi, sistem perisian dan penggunaan robot serta sistem komputer untuk

kawalan, maklum balas deria dan pemprosesan maklumat mereka.

Bidang inovatif tersebut mengetengahkan khususnya robotik industri, robotik teknologi dan robotik perkhidmatan. Robotik industri digunakan dalam robot aplikasi automasi industri dengan pemain utama adalah Jepun, Amerika Syarikat dan Jerman.

Dalam bidang robotik perkhidmatan, aplikasinya digunakan dalam sektor perubatan, ketenteraan, pengguna dan pertanian. Pemain utama ialah Korea Selatan, Perancis, Jepun, Amerika Syarikat, Jerman dan Asia Tenggara termasuk Malaysia.

JUALAN ROBOT

Menurut IFR, jumlah jualan global dijangka mencapai 400,000 unit pada 2018.

Pada tahun 2014, jualan robot industri meningkat sebanyak 29 peratus kepada 229,261 unit bernilai RM40.67 bilion, sementara sistem robotik, termasuk perisian, perkakasan dan kejuruteraan sistem adalah RM121.6 bilion.

Menurut unjuran IFR terhadap industri teknologi robotik global bagi tempoh antara 2015 hingga 2018, penggunaan robot perkhidmatan profesional (pertahanan, pertanian, perubatan dan logistik) dijangka meningkat kepada 152,375 unit



PENOLONG Penyelidik TPME, **Khairul Hakimi Mohd.**, memerhatikan produk pemulihan robotik ciptaan agensi berkenaan di ibu negara baru-baru ini.

dengan nilai RM74.48 bilion.

Jualan robot untuk orang warga dan bantuan orang kelainan upaya adalah sekitar 12,400 unit dan dijangka meningkat dengan ketara dalam tempoh 20 tahun akan datang. Robot bantuan kecacatan telah meningkat ke tahap yang dijangkakan sejak beberapa tahun kebelakangan ini.

Pada tahun 2014, sejumlah 4,416 robot telah dijual, meningkat dari 699 pada tahun 2013 - peningkatan sebanyak 542 peratus. Peningkatan tersebut sebahagiannya disebabkan liputan yang lebih lengkap.

Dengan kelayakan dan kepakarannya sebagai antara peneraju dalam industri robotik tempatan, TPME yakin dapat

menyediakan penyelesaian yang diperlukan untuk semua pihak berkepentingan dalam industri dan institusi penyelidikan yang berkaitan.

Ia mempunyai keupayaan dan keupayaan untuk membantu usahawan yang berminat untuk mengembangkan perniagaan mereka dalam industri robotik atau kejuruteraan.



ZAKRI ABDUL
HAMID

GLOBAL CHALLENGES

USING ACADEMIA TO ADVANCE INTERNATIONAL RELATIONS

What is needed at the national level is greater fostering of the relationship between academia and the diplomatic service

IN Austria in 1973, at the height of the Cold War, six years of effort by United States president Lyndon Johnson and USSR premier Alexey Kosygin culminated in their nations' joint establishment of the International Institute for Applied Systems Analysis.

It marked the beginning of a remarkable project to build bridges between the West and the Soviet bloc — a milestone in science diplomacy, defined as the use of scientific knowledge to foster international relations on a bilateral or multilateral basis.

In a paper for the British Council for the "Going Global 2018 Conference", held in Kuala Lumpur last week, Dr Jane Knight from the University of Toronto noted that in today's globalised world, "there is increased interconnectedness and interdependence among countries".

The desirability of this development is being debated, she said. "Nevertheless, global issues such as climate change, epidemics, cybersecurity, migration, social justice to name only a few know no borders. Global challenges are now national challenges and vice versa."

According to Dr Knight: "In international relations, countries tend to present their self interests first — it is naïve to think otherwise. But because national self-interests are closely linked to global issues, multilateral cooperation is growing in importance. History has shown us that addressing both global and national issues requires collaboration and a commitment in order to find solutions that respect the individual needs and perspectives of different countries, while at the same time finding a common path to ensure different but relevant benefits for all".

6 Nevertheless, academics bring contributions not readily available to the diplomats — technical or expert knowledge which provide much added value to any negotiation.



How to bridge international relations and higher education and research? ROSELA ISMAIL

Some recent multilateral examples are the roles played by the Intergovernmental Panel on Climate Change, comprised of scientists and experts from various nations to influence the outcomes of negotiations undertaken at the UN Framework Convention on Climate Change.

Others include the Intergovernmental Platform on Science, Policy Advice on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), and the UN Convention on Biological Diversity (CBD). Another recent example was the 26-member UN Secretary General's Scientific Advisory Board, established by then UN secretary general Ban Ki-moon to help inform the achievement of the Sustainable Development Goals through science, technology and innovation.

My earliest first-hand experience in science (knowledge) diplomacy was when I was made a member of the Malaysian delegation to negotiate the CBD in a series of intergovernmental meetings over two years beginning in 1990 for the treaty to be ready for signing at the Earth Summit in Rio de Janeiro in 1992. Tun Dr Mahathir Mohamad, the then prime minister, signed the treaty on behalf of Malaysia.

It was almost a surreal experience. Coming from the university, 30 years ago, I was ill-prepared and hardly at ease as a negotiator in the heady world of the diplomats. They were suave,

confident and almost invariably had the gift of the gab honed through years of experience as ambassadors of their respective countries.

Nevertheless, academics bring contributions not readily available to the diplomats — technical or expert knowledge which provide much added value to any negotiation. It is the synergy of the two that makes knowledge so invaluable in today's diplomatic relations.

What is needed at the national level is greater fostering of the relationship between academia and the diplomatic service. For example, we need to share research knowledge accumulated in areas of strategic importance in the local universities. Another option: organise dialogues and training workshops at our specialised institutions such as the Institute for Diplomatic and Foreign Relations. Through such collaborations, we would be in a better position to articulate our arguments in international arenas.

Another key question posed by Dr Knight relates to the role of universities in addressing national, regional and international challenges — how to bridge international relations and higher education and research.

Malaysia and the United Kingdom have created a very good example to illustrate this point: the Newton-Ungku Omar Fund (NUOF), a joint research initia-

tive funded dollar-for-dollar by each country. Launched five years ago from a commitment to science and technology in both countries, the agreed research focus from the start has been the impact in Malaysia of climate change in sectors such as water, energy, health, food security and biodiversity loss.

Beyond joint research and an exchange of scholars, the NUOF programme has also built the relevant institutional links between our two countries — a great example of the intersection of knowledge and diplomacy.

As stressed by Dr Knight: "Higher education and research is changing at an unprecedented pace with the development of innovative global research networks, education/knowledge hubs, international joint universities, regional centres of excellence, multi-sector partnerships, and new modes of academic mobility among students, scholars, programmes, providers, research and policies."

The time is ripe for policymakers to re-examine how this vast body of knowledge could be brought to bear on improving diplomatic relations among nations of the world.

Twitter: @zakrizah

The writer was founding chair of IPBES, and a member of the UN Secretary-General's Scientific Advisory Board

LAMPIRAN 4

KOSMO (GENK) : MUKA SURAT 32 & 33

TARIKH : 14 MEI 2018 (ISNIN)

pelajar sekolah akan minat mengetahui sains biologi.

NTAK mpus



SEORANG mahasiswa sedang menunjukkan jenis-jenis tanah serta perbezaan warnanya.

PELAJAR-PELAJAR sedang melihat pameran tisu kultur.

PAMERAN tisu kultur daripada pokok nenas dan misai kucing.

Meningkatkan minat pelajar sekolah dalam bidang sains biologi



BIDANG sains biologi merupakan cabang pengajian sains yang meliputi pelbagai aspek kehidupan termasuklah mikrobiologi, ekologi, biokimia dan interaksi di antara kesemua aspek ini dengan persekitaran. Dengan perkembangan yang pesat dalam bidang bioteknologi dan kejuruteraan genetik, kajian mengenai struktur fizikal dan kimia organisma hidup semakin berkembang maju.

Penyelidikan terkini mengenai fungsi, pemisahan dan evolusi organisma hidup memberikan barisan penyelidikan yang berkekutan.

Atas kesedaran itu, sekumpulan 12 orang penyelidik dari Institut Sains Biologi (ISB) Universiti Malaysia (UM) telah berusaha mendekati pelajar-pelajar sekolah dan berkongsi hasil kajian mereka baru-baru ini.

Kehadiran para penyelidik UM ke SMK Jenjarom, Banting, Selangor itu merupakan sebahagian daripada program Minggu Sains dan Matematik 2018 yang dianjurkan sekolah berkenaan.

Tujuan program ini dilaksanakan adalah untuk menarik minat pelajar sekolah dalam bidang sains terutama bidang sains biologi dan memberi pendedahan kepada para pelajar mengenai kajian-kajian terkini yang dilaksanakan UM.

"Kami dapati para pelajar menunjukkan minat untuk mengetahui lebih lanjut hasil kajian yang dipamerkan dengan mengaitkan minat yang telah dipelajari di sekolah.

"Diharapkan pameran ini dapat memupuk minat pelajar dalam bidang sains biologi dan memberi pendedahan kepada mereka tentang bidang kajian yang boleh diterokai dengan lebih mendalam.

"Saya amat mengalu-alukan kedatangan para pelajar SMK Jenjarom untuk melanjutkan pelajaran ke peringkat ijazah sarjana muda di ISB kelak," kata penerang kanan ISB yang mengetuai delegasi penyelidik UM ke SMK Jenjarom, Dr. Rosazlin Abdullah. Seramai lebih 3000 orang pelajar SMK Jenjarom yang terdiri daripada pelajar tingkatan satu hingga lima telah mengurugi pameran yang disediakan.



ROSAZLIN



NURHAYATI



FAIZUL

Penyelidikan berkualiti
Menariknya, para pelajar berpeluang bertanyakan soalan secara langsung kepada para penyelidik yang mengambil bahagian.

Ketua Jabatan ISB, Prof. Madya Dr. Nurhayati Zainal Abidin berkata, kunjungan mereka telah mengumpul beberapa orang penerang dan penyelidik dari pelbagai bidang pengajian berbeza yang ditawarkan oleh ISB iaitu sains pengurusan alam sekitar, ekologi biodiversiti, bioteknologi dan bioinformatik.

"Terdapat empat lagi bidang pengajian yang ditawarkan di ISB iaitu genetik, biokimia, biologi, dan mikrobiologi. "Pameran bidang sains biologi di sekolah ini adalah sejajar dengan objektif ISB untuk menyumbang kepada pembangunan negara melalui penyelidikan berkualiti yang bertindas balas mengikut keperluan akhir masyarakat dengan berkongsi hasil kajian mereka," ujarnya.

Program Minggu Sains dan Matematik itu merupakan program tahunan dan dilaksanakan sepenuhnya oleh pelajar SMK Jenjarom khususnya daripada Persatuan Sains dan Teknologi sekolah berkenaan.

"Kami bersejua untuk menjemput para penyelidik dari UM untuk melihat sendiri dengan lebih dekat hasil kajian yang dilaksanakan di universiti.

"Kami harapkan pendekatan sebegini bukan sahaja dapat meningkatkan minat para pelajar untuk belajar, malah menimbulkan minat untuk memulakan kerjaya dalam bidang sains biologi," kata pelajar tingkatan lima yang juga merupakan Pengerusi Persatuan Sains dan Teknologi SMK Jenjarom, Faizul Hakim Jumlan.

Antara bahan kajian yang dipamerkan termasuklah demonstrasi penggunaan perisian khas yang digunakan oleh penyelidik bidang bioinformatik, anak pokok nenas yang dihasilkan secara kultur tisu oleh penyelidik bidang bioteknologi, replika mamalia dan haiwan daripada bidang ekologi dan biodiversiti.

Selain itu, turut terdapat pameran mengenai tanah dan bioarang. Aktiviti mengenai pastri tekstur, warna dan berat tanah turut dikendalikan oleh penyelidik bidang pengurusan alam sekitar.



PELAJAR sedang melihat dan mengenal pasti tekstur tanah.

"Diharapkan pameran ini dapat memupuk minat pelajar dalam bidang sains biologi dan memberi pendedahan kepada pelajar tentang bidang kajian yang boleh diterokai dengan lebih mendalam

- DR. ROSAZLIN ABDULLAH



SMK Jenjarom menjemput penyelidik UM ke sekolah mereka sebagai sebahagian daripada program Minggu Sains dan Matematik 2018.

LAMPIRAN 5 SINAR HARIAN (BISNES) : MUKA SURAT 6 TARIKH : 14 MEI 2018 (ISNIN)

Serangga disasarkan boleh menyebabkan 26 hingga 100 peratus kerosakan pada tanaman. Jika dibiarkan, ia akan menyebabkan kerugian yang besar.

Kebanyakan petani pula masih lagi menggunakan racun perosak berasaskan bahan kimia untuk memastikan tanaman sayuran tidak rosak.

Lobin membimbangkan, menurut Pengarah Pusat Penyelidikan Biodiversiti dan Persekitaran, Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian (MARDI), Datuk Dr. Mohamad Zabawi Abdul Ghani, terdapat petani yang tidak mematuhi prosedur ditetapkan ketika proses semburan racun perosak dan tuai.

"Sebaik tanaman di sembur dengan racun perosak, ia memerlukan satu tempoh sebelum boleh dituai. Tetapi ada petani yang tidak mematuhi dan terus mengutip hasil. Ini menyebabkan sisa racun masih terdapat pada tanaman sayuran tadi."

"Racun perosak ini bukan sahaja membahayakan kesihatan manusia tetapi boleh mendatangkan pencemaran alam sekitar jika penggunaannya tidak dikawal," katanya.

Mengambil kira faktor ini, MARDI membangunkan formula tindak balas virus dikenali sebagai Formula Multi Virus Nuklear Polihedrosis (FMNPV) yang berupaya mengawal serangan serangga pada tanaman sayur-sayuran.

Secara tidak langsung ia dapat membantu petani mengurangkan kebergantungan terhadap racun perosak. Malah ia lebih menjimatkan masa dan petani boleh terus melakukan proses tuai.

Sebelum penghasilan FMNPV, MARDI membangunkan rumusan virus nuklear polihedrosis (NPV). Ia mempunyai tahap epizootik yang tinggi, selamat kepada serangga manfaat (parasitoid dan pemangsa) kerana sifat khususnya terhadap serangga perumah serta mesra alam.

Kajian awal mengenai NPV di MARDI melibatkan kerjasama erat dengan penyelidik dari Universiti Putra Malaysia. "Dalam kajian-kajian terdahulu didapati larutan NPV dan formula Spodoptera litura NPV (FNPV) dalam bentuk serbuk berkesan untuk mengawal ulat ratus (larva S litura) dalam persekitaran makmal dan lapangan."

"Bagaimanapun larutan NPV dan FNPV hanya berkesan pada larva S litura,



MOHAMAD ZABAWI

Racun perosak dari sumber asli

INOVASI MESRA ALAM RINTIS PENYELIDIKAN BIOPESTISIDA BERASASKAN VIRUS

sedangkan pada sekitaran lapangan, tanaman krusifer boleh diinfestasi dengan pelbagai jenis ulat Lepidoptera yang lain," katanya.

DITAMBAH BAIK

Untuk mendapatkan hasil yang diinginkan, FNPV telah ditambah baik



Ulat ini diberikan makanan khas. Virus akan diambil daripada ulat yang telah mati untuk proses seterusnya.

dengan menggabungkan beberapa strain NPV Lepidoptera, pembawa dan pelindung UV yang terpilih untuk dijadikan Formula Multi Virus Nuklear Polihedrosis (FMNPV).

Larutan campuran (MNPV) dikeringkan kepada bentuk serbuk dengan menggunakan teknik pemanasan atau penyejukan di makmal.

"Uji kaji penentuan keberkesanan FMNPV dilakukan ke atas serangga perosak Lepidoptera utama bagi tanaman krusifer iaitu ulat rama-rama belakang intan (Plutella xylostella), ulat jalur (Hellula undalis), ulat ratus (S litura) dan ulat jantung kubis (Crocidolomia binotalis) pada persekitaran makmal dan lapangan."

"Uji kaji penentuan keberkesanan juga dilaksanakan selama 12 bulan bagi menentukan jangka hayat FMNPV yang disimpan pada suhu bilik. Dan hasil kajian mendapati FMNPV berkesan dalam mengawal larva serangga perosak sasaran dengan pengurangan infestasi sebanyak 86.2 peratus," katanya.

Tambah Zabawi, inisiatif ini merupakan satu lagi inovasi mesra alam yang menggunakan teknologi hijau. MARDI antara institusi penyelidikan terawal di negara ini yang menghasilkan virus daripada ulat sebelum di proses menjadi cecair dan serbuk.

Menurut Zabawi, FMNPV dihasilkan



VIRUS BASED BIOPESTICIDE

Larutan campuran 'MNPV' sebelum di proses kepada bentuk serbuk dengan menggunakan teknik pemanasan atau penyejukan di makmal.



10 gram serbuk dengan bancuhan sebanyak 16 liter air boleh digunakan bagi semburan tanaman sayuran seluas satu ekar.

khusus untuk mematikan serangga perosak pada sayuran seperti kubis, sawi, kailan, bunga kubis, brokoli, kubis Cina, terung, cili, keladi, belimbing dan bendi sekali gus mampu mengurangkan kerosakan pada tanaman sayuran sehingga 90 peratus.

DILANCARKAN AKHIR TAHUN 2018

FMNPV dijangka dilancarkan akhir tahun ini bersempena Pameran Pertanian, Hortikultur dan Agro Pelancongan Malaysia (Mahal) 2018 pada 22 November hingga 2 Disember akan datang.

"Untuk pasaran pula, FMNPV mempunyai potensi kerana keberkesanannya menghapuskan perosak tanaman."

"MARDI juga sedang mencari syarikat yang berminat untuk menjalin usaha sama bagi memasarkan produk ini ke seluruh negara," katanya.

Dalam perkembangan berasingan, MARDI juga telah membentangkan kertas kerja 'Multi Virus Biopesticida Formulation for Crucifer Lepidoptera Pest' pada Persidangan Bioteknologi Mikrobial Asean ke-32018, yang diadakan pada 24 hingga 26 April baru-baru ini di Kuching, Sarawak.

"Selaku tuan rumah, persidangan ini merupakan platform bagi rangkaian kerjasama dalam penyelidikan bioteknologi mikrob di kalangan penyelidik tempatan dan negara-negara Asean dengan rakan-rakan antarabangsa."

"Ia juga sebagai platform untuk berkongsi pengalaman penyelidikan dan teknologi terkini mengenai pembangunan dan penggunaan mikrob untuk aplikasi bioteknologi dan kesan terhadap ekonomi," katanya.



Saintis Kanan Fitokimia, Pusat Penyelidikan Biodiversiti dan Persekitaran, Razali Mirad menunjukkan kupu-kupu dewasa yang melalui proses mengawan.

Robot pembersih pintar

ECOVACS Robotics baru-baru ini memperkenalkan teknologi *Ozmo Mopping* baharu ke pasaran Malaysia dengan menjadi robot pertama dalam siri ini membawa pengalaman pembersihan pintar kepada pengguna.

Dengan misi *Kehidupan Pintar, Nikmati Kehidupan*, Ecovacs mahu membawa gaya hidup baru kepada rakyat Malaysia dan membebaskan mereka untuk menghabiskan lebih banyak masa untuk perkara yang penting.

Teknologi tersebut yang baharu, mempunyai pam air yang dikawal secara elektronik dan konsisten menarik air daripada takungan yang besar dan menggunakan air pada kadar yang konsisten sambil mengepel secara automatik menangani pelbagai jenis kotoran.

Naib Presiden Saluran Global di Ecovacs Robotics **Jonathan Tang** berkata, teknologi berkenaan membolehkan Deebot mengoptimalkan vakum dan mop kombo yang membolehkan pembersihan dilakukan dengan usaha yang minimum.

"Kami menjangka Deebot Ozmo 610 membawa rakyat Malaysia melangkah ke masa depan dengan memberi mereka banyak masa terluang untuk melakukan aktiviti lain dan meninggalkan kerja-kerja pembersihan dengan teknologi

canggih kami," ujarnya.

Deebot Ozmo 610 dioptimumkan oleh teknologi yang mempunyai sistem mengemop yang dipasang dengan tangki air pintar dan elektronik dikendalikan yang mampu mengepam air ke dalam kain pembersih.

Apabila *plat mopping* dilampirkan ke robot Ozmo mengepam air yang mencukupi untuk membersihkan kain pembersihan dengan secukupnya tanpa merendam dan memulakan fungsi pembersihan secara automatik.

Dilengkapi dengan tangki air besar sebanyak 300 mililiter (ml), satu isi boleh menutupi seluruh lantai tanpa perlu mengisi semula dan ciri-ciri keselamatan tambahan juga dibina di dalam robot untuk memastikan tiada air dipam apabila unit itu bergerak atau kembali ke dok pengisiannya.

Menariknya, pengguna juga boleh mengawal mesin pembersihan ini di mana sahaja dengan menggunakan aplikasi Ecovacs pada telefon pintar anda untuk menetapkan jadual pembersihan, mod pembersihan, memantau status Deebot atau mengawal aliran air untuk unit mengemop.

Ia juga dilengkapi dengan alat kawalan jauh sebagai pilihan jika anda tidak mahu dihubungkan.

- INTAN SUHANA CHE OMAR

DEEBOT OZMO 610:

• Laluan pembersihan pintar bagi hasil pembersihan yang efektif.

• Pengemopan Ozmo merupakan sistem lengkap yang terdiri daripada pam air elektronik, sensor yang memantau aliran air dan kawalan yang memberhentikan aliran bagi memastikan hasil pembersihan yang konsisten.

• Kawalan aplikasi bagi membantu pengguna menjadualkan pembersihan dari jauh.

• Mod pembersihan berganda, termasuk pilihan sedutan saling bertukar, dan mod pembersihan terpilih bagi memastikan Deebot sentiasa menyedut rambut, kotoran dan serpihan dengan efektif dan efisien.

• Integrasi Amazon Alexa membolehkan penghantaran arahan suara menerusi peranti-peranti Amazon Echo. Keserasian Google Home boleh didapati pada separuh kedua tahun 2018.



ECOVAC robotik tampil dengan Deebot yang mempunyai fungsi pembersihan berteknologi tinggi.

LAMPIRAN 7
UTUSAN MALAYSIA (MEGA SAINS) : MUKA SURAT 17
TARIKH : 14 MEI 2018 (ISNIN)

KENALI BAXTER SI ROBOT AMAH

PERKATAAN robot berasal daripada *robot* yang digunakan oleh seorang artis Josef Capek dari Republik Czech yang bermaksud pekerja.

Mungkin itu yang mendorong pembangunan mesin yang dinamakan robot hari ini sebagai pekerja kepada manusia. Pembangunan mesin yang akhirnya dinamakan robot ini berfungsi membantu kerja manusia terutama yang bercirikan 3D (*dirty, difficult and dangerous*) atau kotor, rumit dan bahaya.

Malah, robot yang dihasilkan kini lebih canggih berteknologi tinggi seperti contoh pembangunan kepintaran buatan (AI) dan banyak jenis robot berjaya dihasilkan oleh manusia bagi mencapai tujuan tersebut.

Malah, lebih jauh daripada itu, robot yang dihasilkan kini semakin luar biasa tetapi ia bergantung kepada fungsi dan kegunaannya memandangkan ada robot yang dihasilkan di luar jangkaan kita berdasarkan kepada kecanggihannya dan keputeranya.

Oleh LAUPA JUNUS
laupajunus@hotmail.com

Hari ini, banyak pihak sudah melihat akan kepentingan robot dibangunkan terutama industri dan institusi pengajian tinggi. Industri memerlukan robot terutama di kilang bagi membantu operasi.

Tidak mahu ketinggalan dalam pembangunan teknologi robotik, Universiti Tenaga Nasional (Uniten) juga membangunkan teknologi yang sama atas pelbagai tujuan dan fungsinya.

Pembangunan robot tersebut telah lama dilaksanakan di universiti berkenaan iaitu sejak 2002 lagi.

Penolong Naib Canselor (Akademik) Uniten, **Prof Ir. Dr. Khairul Salleh Mohamed Sahari** berkata kerja-kerja pembangunan teknologi robot di universiti berkenaan bermula tahun tersebut menerusi *Mobile Robotics Group (MRG)*.

"Kami memang mementingkan robotik kerana pada masa itu, banyak menyertai pertandingan permainan robot (Robocon) sambil menjalankan penyelidikan



PROF IR. DR. KHAIRUL SALLEH MOHAMED SAHARI (kanan) bersama kumpulan penyelidik Camaro menunjukkan beberapa robot yang dihasilkan.

berkaitan bidang ini," ujarnya.

Pada tahun 2010, MRG telah dinaik taraf kepada Kumpulan Penyelidik Sibernetik, Kepintaran Buatan, Mekatronik, Automasi dan Robotik (Camaro) dan bermula daripada itu aktiviti penyelidikan telah menjadi lebih pesat.

Sehingga kini, lebih 50 buah robot telah dihasilkan oleh penyelidik Camaro.

Antara yang menarik perhatian sepanjang pembangunan teknologi robotik di Uniten adalah kejayaan membangunkan robot yang mampu membantu manusia dalam kerja-kerja harian di rumah seperti melipat kain dan baju.

Robot tersebut yang dinamakan



BAXTER dipantau dan 'diarahkan' melakukan kerja-kerja oleh kumpulan penyelidik.

Robot kemudiannya membezakan antara baju, seluar atau kain melalui bentuk kain di atas platform dan menggunakan kaedah yang telah ditetapkan untuk melipat kain tersebut secara simetri.

Robot humanoid setinggi 1.8 meter ini dikawal menggunakan komputer untuk melaksanakan tugasannya.

Robot berkenaan kini masih dalam pembangunan sama seperti beberapa robot lagi yang mampu menggantikan tugas manusia seperti menghantar barang dan sebagainya.

Bawah Camaro juga, pasukan penyelidik membangunkan pelbagai lagi sistem robotik seperti robot pemeriksaan untuk kegunaan Tenaga Nasional Berhad (TNB), tangan dan lengan robotik, serta robot dugong.

Beliau berkata, di Uniten, minat pelajar dalam bidang robotik dipupuk melalui kelab robotik, *Mobile Robotics Club (MRC)*. Keaggression kelab ini bermula seawal pengajian asas dan kelab ini begitu aktif membantu menyemarakkan lagi minat dalam bidang robotik dalam kalangan pelajar Uniten menerusi penyertaan dan pengajuran pertandingan robotik

pada peringkat kebangsaan dan antarabangsa.

Antara robot yang dibangunkan di Uniten adalah robot pemeriksa kepala dandang dan tiub dandang yang dilengkapi kamera yang boleh menghantar imej permukaan dalam tiub secara konsisten dan cepat kepada juruteknik dan jurutera bertugas.

Kerja-kerja tersebut sukar dilakukan oleh manusia atas faktor ruang yang sempit dan kedalaman tiub yang kadangkala melebihi 10 meter.

Terdapat beberapa model robot yang dibangunkan untuk kegunaan tiub atau kepala dandang yang berlainan saiz dan konfigurasi.

Ada antara robot tersebut yang sedang diuji oleh TNB untuk memeriksa dandang dan kemukanya antara lain ialah kamera boleh berpusing untuk merakam gambar 360 darjah.

Kajian lain yang sedang dijalankan adalah pembangunan platform robot mudah alih, pensian menajak kilat menggunakan AI dan otot tiruan.

Robot yang dihasilkan akan terus dinilai dan ditambah baik supaya ringan dan mudah alih.

Gambar: SHAIFUDIN MOHD NOOR

TARIKH : 14 MEI 2018 (ISNIN)

Camaro fokus bangunkan humanoid

BERKONGSI lebih lanjut mengenai perancangan akan datang, **Prof Ir. Dr Khairul Salleh Mohamed Sahari** selaku ketua Camaro berkata, pihaknya bercadang untuk memberi fokus kepada pembangunan robot humanoid tempatan. Pembangunan teknologi robot

berkenaan memerlukan belanja besar dan kepakaran dalam pelbagai bidang seperti automasi, elektrik, pemrogram, dan sensor serta mekanikal.

"Dalam hal ini, aspek paling rumit adalah keselamatan dan fungsi terpenting robot ini ialah kemampuannya untuk berinteraksi dengan manusia dari pelbagai peringkat usia, sama ada kanak-kanak, orang dewasa atau warga emas" ujarnya. Pembangunan robot ini bukan sahaja memerlukan

bukan sahaja memerlukan pengetahuan dalam bidang sainsgunaan, tetapi juga sains sosial. Robot ini, jika dibangunkan, boleh digunakan sebagai platform untuk penyelidikan, pendidikan juga hiburan.

Untuk itu, pihaknya akan mengadakan kerjasama dengan pelbagai pihak antaranya

Universiti Teknologi
Petronas (UTP),
Universiti Multimedia
(MMU) dan Universiti
Kuala Lumpur
(UniKL).

"Ini berdasarkan kepada saranan Kementerian Pendidikan Tinggi supaya bidang robotik diberi penekanan sesuai dengan keperluan dalam Revolusi Industri (IR) 4.0," ujarnya.

Ringkasan penyelidikan Camaro: Fokus penyelidikan dalam robot untuk pemeriksaan, robot yang berkhidmat di dalam rumah, pembangunan teknologi aktuator dan sensor baharu serta pembelajaran mesin.

Robot untuk membantu membuat pemeriksaan:

- Pemeriksaan kepala dandang (boiler header).
- Robot ini ditugaskan untuk memeriksa bagian-bagian dalam kepala dandang secara visual.
- Tiga pro totalip robot dibungkakan.
- Boleh memeriksa kepala dan paip berdiameter 28 millimeter (mm) dan ke atas dengan ukuran maksimum 200 mm.
- Satu paten sudah difailkan dan satu lagi dalam proses.
- Pemeriksaan tiub dandang.

- Membantu kerja-kerja pemeriksaan bahagian dalam.
- Tiga prototaip dibangunkan.
- Boleh memeriksa pada diameter satu inci.
- Satu paten sudah difailkan.
- Pemeriksaan talian.
- Penghantaran elektrik.
- Membantu dalam kerja-kerja memeriksa kabel atau talian penghantaran elektrik.
- Satu prototaip sudah dibangunkan.
- Pemeriksaan udara.
- Guna pesawat tanpa pemandu (UAV).

Robot yang ditugaskan di rumah:
● Manipulasi pakaian,

- Pemodelan pakaian.
- menggunakan partikel berasaskan persepsi.
- Penggunaan *deep learning* (DL) untuk mengenal dan mengklasifikasikan jenis pakaian.
- Mencadangkan strategi untuk manipulasi pakaian.
- Navigasi robot mudah alih.
- Pemetaan penetapan lokasi, teknik mengelak rintangan.
- Untuk membangunkan platform

- Manipulator.
- Pembangunan lengan fleksibel menggunakan konsep pertindihan
- Pembangunan lengan dengan pecutan tinggi.
- Pembangunan gripper/end-effector.
- Robot humanoid.
- Camaro sedang membangunkan robot humanoid berskala kecil.

Pembelajaran robot:

- **Memori** jangka panjang-pendek (LSTM).
- **Pengenalpastian** tingkah laku primitif mengenai pemboleh upaya robot humanoid untuk pembelajaran tingkah laku yang kompleks.
- **Robot boleh** mengenal pasti tingkah laku berdasarkan apa dipelajarinya.



BAXTER
melakukan kerja-
kerja melipat
kaln.



INFO

- **Tinggi Baxter adalah 180 sentimeter (sm).**
- **Beratnya 140 kg.**
- **Sedang dalam penambahbaikan untuk membantu kerja rumah yang lain.**
- **Robot pintar lain Turtlebot 2, dilengkapi Microsoft Kinect dan Laser Range Finder dari Hokuyo.**

LAMPIRAN 9
THE STAR (WORLD) : MUKA SURAT 27
TARIKH : 14 MEI 2018 (ISNIN)

Microchips get under the skin of technophile Swedes

STOCKHOLM: It's the size of a grain of rice but could hold the key to many aspects of your life.

A tiny microchip inserted under the skin can replace the need to carry keys, credit cards and train tickets.

That might sound like an Orwellian nightmare to some but in Sweden it is a welcome reality for a growing number who favours convenience over concerns of potential personal data violations.

The small implants were first used in 2015 in Sweden – initially confidentially – and several other countries.

Swedes have gone on to be very active in microchipping, with scant debate about issues surrounding its use, in a country keen on new technology and where the sharing of personal information is held up as a sign of a transparent society.

Twenty-eight year-old Ulrika Celsing is one of 3,000 Swedes to have injected a microchip into her hand to try out a new way of life.

To enter her workplace, the media agency Mindshare, she simply waves her hand on a small box and types in a code before the doors open.

"It was fun to try something new and to see what one could use it for to make life easier in the future," she said.

In the past year, the chip has turned into a kind of electronic handbag and has even replaced her gym card, she said.

If she wanted to, she could also use it to book train tickets.

Sweden's SJ national railway company has won over some 130 users to its microchip reservation service in a year.

Conductors scan passengers' hands after they book tickets online and register them on their chip.

Sweden has a track record on the sharing of personal information, which may have helped ease the microchip's acceptance among the Nordic country's 10 million-strong population.

Citizens have long accepted the sharing of their personal details, registered by the social security system, with other administrative bodies, while people can find out each others' salaries through a quick phone call to the tax authority.

The implants use Near Field Communication (NFC) technology, also used in credit cards, and are



Chipsters:
Osterlund (right) implanting a chip into a man during a chip implant event in Epicentre, a technological hub in Stockholm.
— AFP

"passive", which means they hold data that can be read by other devices but cannot read information themselves.

Although still small, they have the capacity to hold train tickets, entry pass codes as well as access to vending machines and printers, promoters say.

When Celsing's media company organised an event where employees could get the implants, she followed the crowd.

She said she felt a slight sting

when the syringe inserted the chip into her left hand, which she now uses almost daily and does not fear hacking or surveillance.

However, for Ben Libberton, a microbiologist working for MAX IV Laboratory in the southern city of Lund which provides X-rays for research, the danger is real.

The chip implants could cause "infections or reactions of the immune system", he warned.

But the biggest risk, he added, was around the data in the chip.

"At the moment, the data collected and shared by implants is small, but it's likely that this will increase," the researcher said.

The real question, he added, is what data is collected and who shares it. "If a chip can one day detect a medical problem, who finds out and when?" he asked.

But Jowan Osterlund, a piercings specialist and self-proclaimed champion of chip implantation, brushes off fears of data misuse and conspiracy theories.

He advocates the opposite view, arguing that if we carried all our personal data on us, we would have better control of their use.

Despite unanswered questions however about how the technology will progress, the appeal of being part of a futuristic experience is a strong draw for some users.

At an "implant party" organised by Osterlund in Stockholm, 59-year-old Anders Brannfors stands out with his salt-and-pepper hair among the curious 30-something hipsters.

Delighted to have become a 2.0 version of himself, he has yet to find a use for his chip several weeks after the implant. — AFP

Audio proof of Japan's germ war crimes archived

CHANGCHUN: Audio evidence of human experiments and germ war crimes by Japan's notorious Unit 731 and Unit 100 has officially been archived at a museum in Changchun, capital of Jilin province.

"By reminding people of the cruelty of germ warfare, we hope that people can draw lessons from history and cherish peace," said Wang Zhiqiang, curator of the Museum of the Imperial Palace of Manchukuo.

The 22-hour audio recording of the Khabarovsk War Crimes Trials, collected from Russian

archives by a working group led by Wang's museum, features testimonies and confessions of members of the Japanese Kwantung Army at a Soviet Union tribunal nearly 70 years ago.

The recording archived by the museum is the second copy of the original file.

It was first revealed last year by Japan's public broadcaster NHK in a documentary titled *The Truth of Harbin Unit 731*, which triggered heated discussions in both China and Japan.

The recording will be used for academic research and exhibi-

tions, according to the museum.

In 1949, 12 members of the Japanese Kwantung Army were tried as war criminals in the Russian Far Eastern city of Khabarovsk for manufacturing and using biological weapons and carrying out inhuman medical experiments during WWII.

All of the accused were found guilty and sentenced to terms ranging between two and 25 years in a labour camp.

In 1956, those who were still serving their sentences were freed and repatriated to Japan. — Xinhua

By reminding people of the cruelty of germ warfare, we hope that people can draw lessons from history and cherish peace.

Wang Zhiqiang

Researchers develop fire-resistant wallpaper

BEIJING: Chinese scientists have developed fire-resistant wallpaper that not only withstands flames, but also detects fires and trigger an alarm if a fire occurs.

The wallpaper was designed by scientists from the Shanghai Institute of Ceramics of the Chinese Academy of Sciences.

Most of the wallpaper on the market today is made of highly flammable materials such as plant cellulose fibers or synthetic polymers, which can spread the

fire rather than preventing it.

The new wallpaper can withstand a high temperature of 1,000°C.

It is made of an inorganic, fire-resistant hydroxyapatite nanowire paper and a graphene oxide temperature sensor.

The sensor is attached to the back of the wallpaper through a simple drop-casting process using an ink containing graphene oxide. It is then connected to the metal wire as an electrode.

Graphene oxide is not electrically conductive at room temperature, but can become conductive at high temperatures, triggering the fire alarm device.

The wallpaper is highly flexible and can be made into various shapes, dyed different colours and printed with commercial printers.

The research was published in the journal *ACS Nano* in March.

Zhu Yingjie, who led the team, said although the wallpaper was

still in the early research phase, the research team was already exploring low-cost mass production technology.

"We are also investigating more applications of the new fire-resistant inorganic paper, which might be used in other fields such as preserving important paper documents, battery separators, flame-retardant fibre-optic cables, catalytic paper and flexible electronics," Zhu added. — Xinhua