



# AKSES

**ADVANCING KNOWLEDGE FOR SUCCESS**

**CAIT**  
Center for Artificial Intelligence Technology  
Universiti Kebangsaan Malaysia

CENTER FOR  
**CYBER  
SECURITY**  
FACULTY OF INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY

Research Center for  
**SOFTAM**  
Software Technology and Management

## ADVANCING KNOWLEDGE FOR SUCCESS

VOLUME 1 (DEC 2019 / JAN 2020)

Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat  
Universiti Kebangsaan Malaysia

[www.ftsm.ukm.my](http://www.ftsm.ukm.my)

ISSN : 2710-7329



# AV.SES



## KANDUNGAN

04 SIDANG EDITOR

04 KATA ALUAN DEKAN

05 KATA ALUAN KETUA EDITOR

06 ARTIKEL PENYELIDIKAN

20 AKTIVITI PENYELIDIKAN

31 PENYELIDIKAN TERPILIH

34 PERSARAAN

35 KNOVASI 2019

36 PENGHARGAAN

37 JURNAL FTSM - APJITM



## KATA ALU-ALUAN DEKAN

### Prof. Dr. Salwani Abdullah

Sekalung tahniah atas kejayaan menerbitkan buletin baharu fakulti, AKSES. Saya berharap buletin ini dapat menjadi pengantara yang mampu menghubungkan ahli melalui artikel dan berita yang dipapar dan seterusnya memotivasi ahli untuk melonjak dan menyemarakkan aktiviti FTSM dalam pelbagai aspek sepertimana yang diharapkan. Perkongsian artikel pendek diharap dapat memberi pengetahuan kepada pembaca tentang penyelidikan dalam bidang ICT yang giat dilaksana oleh ahli fakulti.

Salam hormat,

Prof. Dr. Salwani Abdullah



## KATA ALU-ALUAN KETUA EDITOR

### Prof. Dr. Nor Azan Mat Zin

Alhamdulillah syukur kehadiran Ilahi kerana dengan limpah kurniaNya buletin AKSES berjaya diterbitkan untuk tahun 2019. Syabas kepada sidang editor dan AJK yang terlibat serta setinggi-tinggi penghargaan kepada seluruh warga Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat (FTSM) terhadap sokongan yang diberi.

Buletin ini diterbitkan bertujuan untuk berkongsi maklumat berkaitan penyelidikan seperti artikel, berita serta ulasan aktiviti penyelidikan termasuk bengkel dan forum. AKSES dijangka diterbitkan setiap dua kali setahun selepas keluaran pertama Disember 2019. AKSES adalah bulletin baharu yang menggantikan buletin i4bot (CAIT) dan FIGURA (SOFTAM). Sehubungan itu, kami berharap buletin ini dapat memberi manfaat kepada semua pembaca terutama warga FTSM. Warga FTSM dialu-alukan untuk terus menyumbang artikel yang berupa 'penulisan popular' untuk keluaran Jun/Julai 2020.

Akhir kata, saya mewakili sidang editor mengucapkan Selamat Tahun baru 2020. Semoga tahun 2020 memberi lebih kejayaan dan kecemerlangan kepada semua.

Salam hormat,

Prof. Dr. Nor Azan Mat Zin



## SIDANG EDITOR

### KETUA EDITOR

Prof. Dr. Nor Azan Mat zin

### EDITOR

Prof. Dr. Zarina Shukur  
Dr. Hafiz Mohd Sarim  
Dr. Hadi Affendy Dahlan  
Dr. Azana Hafizah Mohd Aman

### EDITOR EKSEKUTIF

Mohd Syazwan Baharuddin

### JAWATANKUASA

Azmi Nasir  
Mastura Sahak  
Azyyati Zainal Abidin  
Rustam Ikmal Ahmad Kamal  
Nor Ana Mansor

### REKABENTUK

Muhammad Nur Shmsuddin  
Mohd Nor Hafizi Abdullah



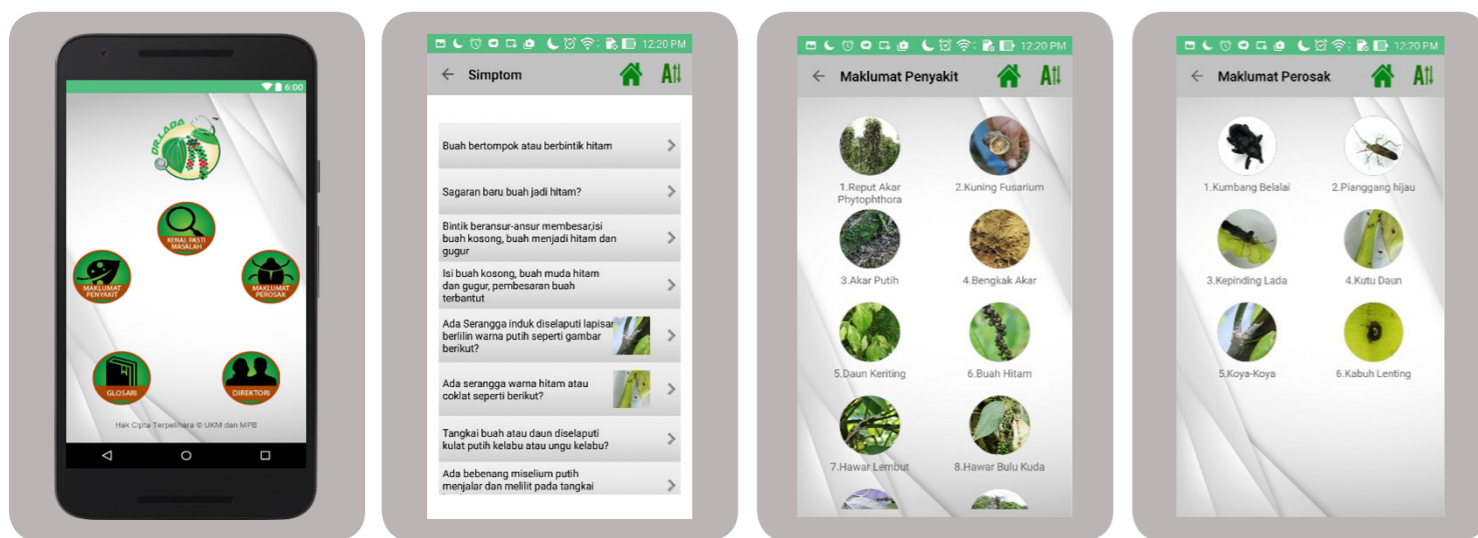


## APLIKASI MUDAH ALIH HIBRID BAGI PENASIHATAN PENYAKIT DAN RAWATAN TANAMAN LADA HITAM (DR. LADA 1.0)

Noraidah Sahari, Hazura Mohamed, Afzan Adam, Shafinah Kamarudin  
n s a @ u k m . e d u . m y

Kerjasama Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, UKM dengan pihak Lembaga Lada Malaysia (MPB) telah belaku sejak 19 Januari 2016 setelah termeterai Memorandum Persefahaman (MoA) antara UKM and MPB. Aktiviti utama yang dijalankan adalah membangunkan aplikasi Dr. Lada. Dr. Lada adalah sebuah perisian sistem pakar yang mudah diguna, mempunyai reka bentuk yang minimal dan boleh dicapai tanpa talian internet. Aplikasi ini membantu mengenal pasti penyakit atau perosak pada tanaman lada hitam, juga memberi cadangan langkah kawalan dan pencegahan un-tuk mengelak kerugian dalam penanaman dan pengeluaran lada hitam.

Aplikasi ini menyediakan maklumat penyakit, maklumat perosak dan prosedur kawalan penyakit serta membenarkan pengguna mengenal pasti penyakit tanaman berdasarkan simptom penyakit. Maklumat lain seperti glosari dan maklumat direktori turut dimasukkan. Pekebun lada hitam boleh mengguna aplikasi ini di kebun atau ladang yang terletak di kawasan pedalaman tanpa talian internet. Aplikasi bermula dengan skrin splash dan terus memapar skrin Home yang mengandungi butang pilihan "Kenal Pasti Masalah", "Maklumat Penyakit", "Maklumat Perosak", "Direktori" dan "Glosari". Contoh skrin aplikasi ditunjuk dalam di bawah.



Skrin Home

Skrin Kenal Pasti Masalah

Skrin Maklumat Penyakit

Skrin Maklumat Perosak

Dr. Lada boleh dimuat turun secara percuma melalui Google Play Store dan adalah terhad kepada rakyat Ma-laysia sahaja. Melalui Google Play (tarikh muat naik 10 Oktober 2017) bilangan pengguna boleh direkod. Sehingga 8 November 2019, didapati lebih daripada 1000 muat turun direkod. Dr. Lada bukan sahaja digunakan oleh pekebun dan pegawai pengembangan lada hitam, malah digunakan oleh pelajar pertanian khususnya daripada UPM Bintulu sebagai rujukan. Melalui Google Play, 43 reviu pengguna memberi rating 5-bintang, yang menunjukkan aplikasi ini sangat ber-manfaat. Namun, Dr. Lada ini boleh dimuat turun oleh pengguna telefon mudah alih yang menggunakan platform Android sahaja.

Bagi memperluas capaian aplikasi ini, pihak MPB telah mempelawa dan menawarkan peruntukan berupa geran penyelidikan sebanyak RM20,000 kepada penyelidik FTSM, UKM bagi menambah baik capaian Dr. Lada kepada platform iOS. Satu aplikasi hibrid atau Dr. Lada 1.0 yang boleh dicapai dan diguna oleh pengguna peranti mudah alih dengan platform Android dan iOS sedang dibangunkan. Aplikasi Dr. Lada 1.0 membenarkan maklumat dikemas kini dengan lebih berkesan. Dengan keperluan yang rendah, aplikasi ini boleh dicapai oleh lebih ramai pekebun dan pegawai lada serta pelajar. Pembangunan Dr. Lada 1.0 ini diharap dapat memudahkan penyelenggaraan dan menjimatkan kos penghasilan lada hitam di Malaysia.

## APLIKASI MUDAH ALIH DENGAN TEKNOLOGI KECERDASAN BUATAN DALAM PERUNDINGAN PENGURUSAN GIGITAN ULAR SECARA JARAK JAUH

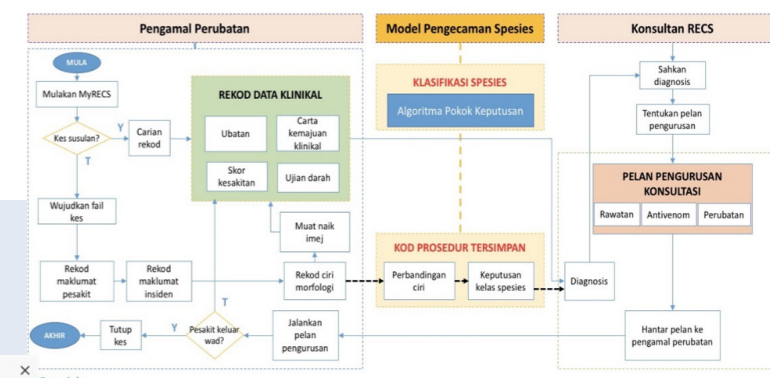
Lam Meng Chun, Adawiyah Md Ashar, Rasyida binti Zainun, Suhaila Zainudin, Ahmad Khaldun Ismail  
l a m m c @ u k m . e d u . m y

Pada tahun 2017, envenomasi ular telah disenaraikan semula sebagai salah satu daripada penyakit tropika terabai - Neglected Tropical Disease oleh World Health Organization. Anggaran insiden gigitan ular di Malaysia adalah antara 400 sehingga 450 untuk setiap 100,000 penduduk dalam tempoh setahun, dengan kadar kematian sebanyak 0.2 bagi setiap 100,000 penduduk. Gigitan ular adalah berbahaya dan mendesak kepada keperluan rawatan dan pemberian antivenom dalam masa yang cepat. Kesan envenomasi kepada mangsa boleh melumpuhkan imunisasi badan dan mengakibatkan kematian. Di Malaysia, masih ramai pengamal perubatan kurang didedahkan kepada latihan klinikal yang formal untuk menguruskan insiden berkaitan envenomasi haiwan berbisa. Pengurusan rawatan yang efektif memerlukan bantuan dan pengetahuan pakar disamping pemantauan berterusan terhadap mangsa perlu dijalankan dari semasa ke semasa.

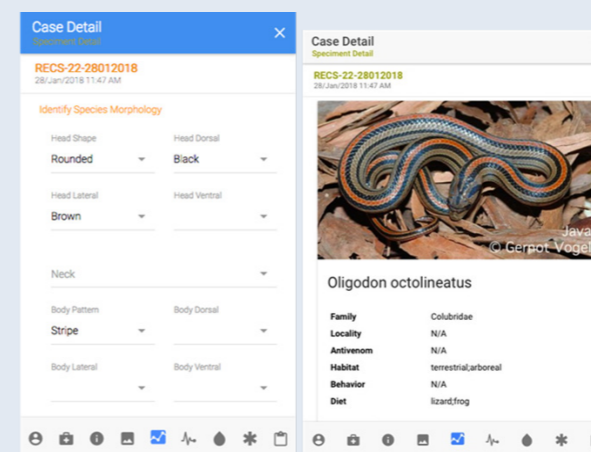
Proses perundingan gigitan ular telah dikenal pasti dari temu bual dengan Remote Envenomation Consultancy Services (RECS). RECS ditubuhkan pada tahun 2012 bertujuan untuk memberikan perkhidmatan konsultasi jarak jauh secara sukarela untuk membantu pengamal perubatan dalam pengurusan gigitan ular di klinik dan hospital seluruh Malaysia. Berdasarkan hasil perbincangan, rangka kerja MyRECS telah dihasilkan seperti dalam Rajah 1. Ia merupakan satu rangka kerja aplikasi mudah alih yang dapat membantu pakar perunding untuk merekodkan kes perundingan dalam bentuk yang lebih berstruktur dan memudahkan proses perundingan. Antara fungsi utama dalam aplikasi mudah alih ini termasuk membentuk kes dengan pakar dan pengamal perubatan yang terlibat sahaja, galeri ular, pengecaman spesies ular berdasarkan input morfologi (Rajah 2), chat untuk perbincangan kes, pelan pengurusan termasuk rawatan, antivenom dan ubat lain yang diperlukan, dan visualisasi maklumat data klinikal.

Dengan terhasilnya rangka kerja klinikal mudah alih, ia dapat memberikan manfaat kepada pengamal perubatan, pakar dan juga pesakit. Pendekatan pengurusan kerja secara mudah alih berupaya di laksanakan tanpa kekangan masa dan dimana-mana lokasi yang berbeza dengan mengambil kira keselamatan serta integriti data. Tempoh masa menunggu dan prosedur rawatan dapat dipendekkan dengan bantuan sistem sokongan pintar.

RAJAH 1. Rangka Kerja Aplikasi Mudah Alih MyRECS



RAJAH 2. Modul Pengecaman Spesies Ular berdasarkan Data Morfologi Ular





## ACCESSIBLE COMPUTING AND INCLUSIVE DESIGN

Nor Azan Mat Zin  
azan@ukm.edu.my

One billion (15% of the world's population) or one out of seven people, have some form of disability, of which 2-4% experience significant difficulties in functioning. Disability is said to be more prevalent in developing countries, rural areas and among the poor. Additionally, aging, accidents and some life events may also cause normal persons to experience disability, temporarily or permanently. Disabled people face barriers to full social and economic inclusion due to inaccessible physical environments and transportation, the unavailability of assistive devices and technologies, non-adapted means of communication, gaps in service delivery, and discriminatory prejudice and stigma in society.

The advancement in information and communication technologies (ICT) such as the web and Internet, the virtual and augmented reality (VR/AR) promises better life via economic growth. However, unfortunately when the products created focused only on normal users, most disabled users such as the visual and hearing impaired are unable to access the software thus the information presented. Hence designers and creators of such products need to consider disabled people and their needs to provide accessibility and benefit of ICT to everyone. Accessibility is defined as the extent that an interactive product can be accessed by as many people as possible. Accessibility is part of usability; inaccessible software is not usable as defined by user task requirements and needs. Accessible technology is accessibility options built into products (example: change font size and color) and assistive technology products (hardware and software – example: screen reader). Providing accessibility means removing barriers that prevent people with disabilities from using services, products, and information. Accessible computing refers to human-centred computing for accessibility, which includes user interface as well as software design.



Inclusive design principles [source: <https://members.businessdisabilityforum.org.uk/resource-category/resource/inclusive-design-principles-from-barclays/>]



Interface of WotPF game

Inclusive design is the approach to achieve universal access. Many software developers especially game designers have come up with some form of accessibility options for players with different disability, following general inclusive design guidelines. Microsoft has been using inclusive design and made it a core part of the company's business model in 2019. Microsoft inclusive design products includes learning tools inspired by people with learning disabilities – cognitive disabilities, dyslexia; SeeingAI (apps for blind people); closed captions; Stream; Translator; Windows 10 Eye Gaze; Dictation; Inking etc. Dictation and Windows Hello for people with dyslexia, seizures, autism, or other cognitive differences. Inclusive design principles is shown in the following illustration. As an example, accessibility was part of the design and development process for the game Way of the Passive Fist (WotPF), therefore players can remap every control in the game, play it one-handed or adjust the difficulty level. The animators also considered players that have trouble seeing and/or are sensitive to flashing lights (visually impaired), thus resulting in a game that can be enjoyed by everyone over the age of twelve.

## NEXT TREND IN AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY : COLLABORATIVE AUGMENTED REALITY

Lam Meng Chun, Nur Asyiah Suwadi, Nazatul Aini Abd Majid  
lammc@ukm.edu.my

Pokémon GO, a computer game designed for mobile devices and smart phones, is a good demonstration of Augmented Reality (AR) technology which allows users to view and interact in real time with virtual information, represented by 3D models, which have been seamlessly superimposed over real world video imagery. Team collaboration is a domain of interactive communication involving different users, to collaboratively achieve specific objectives.

A unique collaborative experience within 3D environments can be offered by AR systems through the implementation of 'Collaborative Augmented Reality' (CAR). The characteristics of the collaboration system can be categorized by space (co-located and remote) and time (synchronous and asynchronous) as shown in Table 1.

TABLE 1. Co-operative Categorization of Computer Support in Relation to Augmented Reality.

TIME SPACE	CO-LOCATED	REMOTE
Synchronous	AR shared space	AR telepresence
Asynchronous	AR annotating/browsing (in-situ)	Generic sharing

CAR can increase social presence compared to other technologies, through the utilization of AR to allow remote collaborators to interact naturally in the local user's real environment. AR been explored for complex tasks, such as assembly tasks, designing tasks, communication and discussion of engineering processes, crime scene investigation and other fields. Use case of CAR includes machine maintenance: CAR allows technicians to get assistance from experts remotely by annotating the live video view of a remote worker and machinery, to get support from experts to diagnose and repair the machine. CAR is also useful in the product design context which the designer alters a product's 3D geometry based on the feedback from the client or colleague. It can be in a co-located or remote situation and the collaborator can see the outcome in real-time. However, the application of CAR in real-life settings remains a challenge. To create an AR system that supports remote collaboration and establish virtual co-location, research on suitable scenarios, interaction paradigms, presence and situational awareness needs to be conducted. Regardless of these challenges, the outlook of CAR remains positive, with increasing application opportunities in industry. By employing CAR technology, researches foresee that it can reduce error rates and shorten the task completion time for users to perform a task, improve mutual understanding within teams and results in objectively better outcomes.



## PAPAN KEKUNCI JAWI UNTUK ANDROID

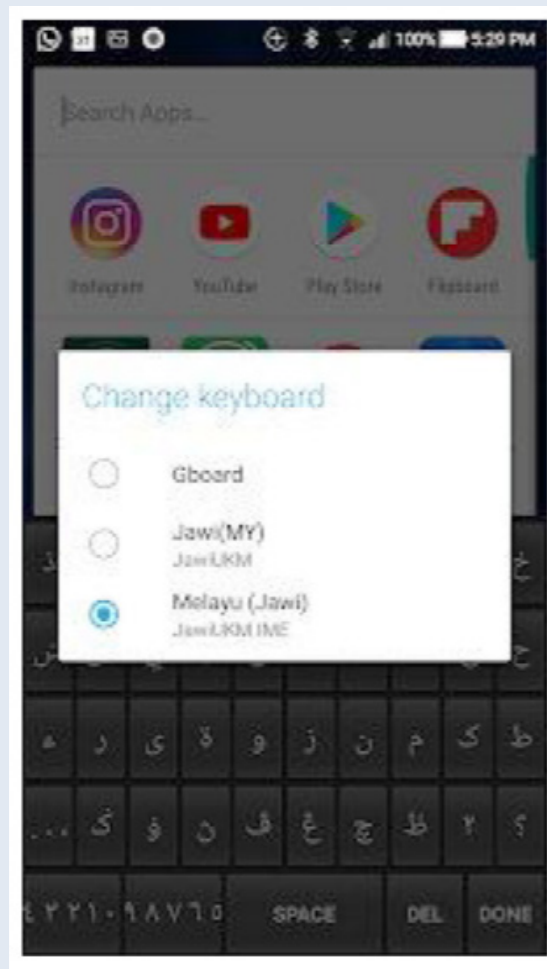
Mohd Zamri Murah  
zamri@ukm.edu.my

Satu papan kekunci untuk menulis Jawi untuk Android telah dibangunkan oleh Kumpulan Penyelidikan Pengkomputeran Jawi yang diketuai oleh Prof Dr. Khairuddin Omar. Papan kekunci ini mengandungi semua 37 huruf Jawi berasaskan piawai UNICODE. Dengan menggunakan papan kekunci ini, pengguna boleh menulis semua perkataan Jawi dengan lebih mudah dan tepat, tanpa menggunakan papan kekunci berasaskan Arab yang lain.

Aplikasi ini mempunyai dua lapisan. Lapisan 1 ada 37 huruf Jawi dan tiga simbol penulisan Jawi. Lapisan 2 ada aksara Arab dan simbol tambahan untuk menulis Jawi. Kini, terdapat hampir 3,957 pengguna app ini.

Aplikasi ini boleh didapati pada pautan:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=edu.ukm.zamri.jawiukmkeyboard>



## JOM AKTIFKAN PEMBELAJARAN SEMASA KULIAH MELALUI TIGA LANGKAH: UMPUK MASA, SET AKTIVITI DAN IMPLEMENTASI

Nazatul Aini Abd Majid  
nazatulaini@ukm.edu.my

Pembelajaran yang aktif melibatkan pelajar dalam proses pembelajaran. Bagi mengelakkan situasi malu bertanya dan sesat jalan berlaku pada anak didik, pendidiklah yang kerap melontarkan pertanyaan kepada pelajar mereka untuk memastikan kefahaman mereka di dalam kuliah adalah betul dan tidak menyimpang dari landasan ilmu. Namun, sejauh mana lontaran demi lontaran persoalan ini dapat mengaktifkan penglibatan pelajar? Adakah hanya segelintir pelajar sahaja yang terlibat dalam sesi soal jawab tersebut? Iaitu mereka yang berani dan fokus di dalam kelas. Bagaimana pembelajaran selama dua jam dapat melibatkan hampir semua pelajar di dalam kelas? Ikuti tiga langkah ini yang akan memberikan pembelajaran bermakna kepada pelajar, iaitu: 1) umpuk masa, 2) set aktiviti, dan 3) implementasi.

### UMPUK MASA

Langkah pertama untuk melibatkan pelajar dalam aktiviti pembelajaran adalah dengan mengumpulkan masa untuk mereka membaca, berbincang dan menyelesaikan masalah selain hanya mendengar kuliah. Sebagai contoh, umpukkan masa untuk aktiviti sekitar 3 hingga 4 minit bagi setiap 10 hingga 12 minit kuliah.

### SET AKTIVITI

Langkah yang kedua adalah menentukan aktiviti yang sesuai untuk jangka masa tersebut. Aktiviti boleh dipilih mengikut kesesuaian sub-topik seperti 'Think-Pair-Share' untuk pelajar berfikir secara berpasangan dan berkongsi hasil perbincangan. Contoh senarai aktiviti boleh dirujuk pada laman web ini\*.

### IMPLEMENTASI

Langkah yang terakhir adalah implementasi aktiviti yang telah dipilih menggunakan teknologi pendidikan berasaskan awan untuk kelas yang bersaiz besar. Penggunaan teknologi seperti goFormative, Nearpod, dan Kahoot membolehkan maklum balas pelajar diperolehi dengan pantas, menyeluruh dan melalui pelbagai cara merangkumi perbincangan, contengan pada rajah, permainan dan juga soal jawab.

Bagi mengaktifkan penglibatan pelajar dalam proses pembelajaran. Mulakan satu topik dahulu dan perhati keadaan pelajar. Malah, lakukanlah tinjauan kepada pelajar untuk melihat keberkesannya dan melalui strategi serampang dua mata ini, satu artikel kajian boleh diterbitkan. Diingatkan juga, pelajar sekarang adalah dari generasi Z yang membesar di dalam dunia yang semuanya berhubung menerusi teknologi sejak dari awal kelahiran mereka lagi. Marilah kita jadikan pembelajaran mereka bermakna agar ilmu yang dipelajari dapat dimanfaatkan.



\*[http://www.uwyo.edu/scienceinitiative/lamp/al\\_spectrum.html](http://www.uwyo.edu/scienceinitiative/lamp/al_spectrum.html)



## KUALITI PENGAJARAN

Zulkefli Mansor  
kefflee@ukm.edu.my

Semakan terhadap Pelan Strategik UKM 2019-2021 telah menghasilkan penjenamaan semula Rumah Kualiti. Terdapat enam Rumah Kualiti yang dinyatakan iaitu Penyelidikan, Akademik, Antarabangsa, Bakat dan Kewangan. Salah satu elemen dibawah Rumah Akademik ialah Kualiti Pengajaran di mana ia memfokuskan kepada proses maklum balas pengajaran secara menyeluruh melalui maklum balas daripada rakan keserakanan, kepimpinan akademik (Ketua Program) dan Sistem Penilaian Pengajaran dan Penyeliaan (SPPP). Pelbagai strategi telah diambil diperingkat Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat (FTSM) dalam menyokong pencapaian elemen ini.

1

### INISIATIF PERTAMA

Bagi inisiatif pertama iaitu rakan keserakanan, inisiatif yang telah dirangka adalah seperti pentaksiran bahan pengajaran pada awal semester, membuat penandaarasan kandungan kursus dengan universiti terkemuka dan pihak industri, berinovasi dalam pengajaran dan pengajaran dan pemantauan pengajaran oleh rakan keserakanan. Dengan adanya inisiatif ini, aktiviti pengajaran dan pembelajaran dapat pertingkatkan.

2

### INISIATIF KEDUA

Bagi inisiatif kedua iaitu memperkasakan maklum balas dari Sistem Penilaian Pengajaran dan Penyeliaan. Fakulti mengambil langkah untuk membuat pengesahan terhadap maklum balas pelajar dengan menyemak semula dapatan analisis dengan pelajar dan juga staf akademik itu sendiri. Bagi staf akademik yang memperoleh skor purata dibawah 3.75, Unit Kualiti akan menyediakan laporan kepada Pengerusi Pusat untuk diambil tindakan lanjut. Selain itu, staf akademik dalam kategori ini akan dimasukkan dalam audit pemantauan kuliah.

3

### INISIATIF KETIGA

Bagi inisiatif yang ketiga iaitu maklum balas daripada pihak pengurusan terutamanya daripada Ketua Program, rujuk Rajah 3. Melalui inisiatif ini, pihak fakulti telah mengambil langkah seperti pewarisan kursus, mewujudkan indeks pengajaran di kalangan staf akademik, menyenaraikan kursus yang berkaitan bidang kepada staf akademik bagi mengukuhkan pengetahuan dan kemahiran mereka. Pewarisan kursus dicadangkan dalam tempoh masa 5 tahun dengan mewujudkan kumpulan pengajaran bagi memberi pendedahan kepada staf akademik yang berkongsi kursus. Manakala, indeks pengajaran akan diwujudkan bagi melihat pencapaian keseluruhan staf akademik dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran.


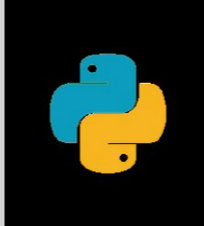





RAJAH 3. Proses Maklum Balas Pengajaran

## BAHASA PENGATURCARAAN KEPERLUAN MASA KINI

Hadi Affendy Dahlan  
had86@ukm.edu.my

Hampir semua teknologi, urusan dan perkhidmatan sekarang memerlukan komputer. Kita sudah berada dalam zaman dimana teknologi kepintaran buatan sudah menjadi realiti. Oleh sebab itu, syarikat-syarikat kini memerlukan bakal pekerja yang mahir dalam beberapa bahasa pengaturcaraan komputer. Setiap bahasa pengaturcaraan ada kegunaan masing-masing. Jadual di bawah adalah ringkasan maklumat berkenaan bahasa pengaturcaraan yang diguna oleh syarikat-syarikat di Malaysia mengikut keperluan, kelebihan, dan kekurangannya.

Bahasa Pengaturcaraan	Keperluan	Kelebihan	Kelemahan
 <p>Java</p>	Dicipta pada tahun 1991. Java digunakan untuk pembangunan aplikasi telefon pintar (Android, iOS), halaman web (Google, Youtube) dan juga Big Data bagi syarikat besar. Ia masih diperlukan pada masa kini dan akan diperlukan pada masa hadapan	Ia sangat fleksibel dan boleh diguna pada kebanyakan jenis pelantar (Mac, Window, Android, iOS, etc.)	Banyak perkataan dan penggunaan bahasa tinggi perlu dipelajari.
 <p>Python</p>	Dicipta pada tahun 1989. Python adalah program yang diperlukan untuk kegunaan aplikasi saintifik dan komputasi (FreeCAD and Abacus), dan juga halaman popular seperti Youtube dan Instagram. Python juga kerap digunakan untuk pembangunan aplikasi Machine Learning seperti Deep Learning. Program Python juga diguna untuk pemprosesan imej 2D dan animasi 3D (Blender, Inkscape dan Autodesk).	Bahasa yang mudah dipelajari, difahami dan juga fleksibel. Ia adalah pengaturcaraan Open-Source yang mempunyai modul-modul bantuan yang banyak.	Penggunaan strukturnya yang terlalu abstrak, tiada asas pengaturcaraan yang mudah untuk dirujuk.
 <p>Javascript</p>	Bahasa pengaturcaraan berorientasikan objek ini banyak diguna untuk pembinaan perisian serta bahagian interaktif halaman pelayar web (web browser) seperti Google, Wikipedia, dan Facebook. Ia banyak juga digunakan untuk membina rangka kerja bagi web seperti AngularJS, Node.js dan juga React.js.	Mudah dipelajari dan diguna. Hampir semua pelayar web menggunakan Javascript. JavaScript menggunakan skrip client-side, bagi mempercepatkan proses pelaksanaan program untuk menjimatkan masa bagi menyambung kepada pelayan.	Oleh kerana ia menggunakan skrip client-side, kodnya boleh dilihat oleh semua pelanggan dan mudah digodam. Oleh sebab itu, keselamatan bagi kod ini perlu diambil berat oleh pengguna Javascript.
 <p>C (dan C++)</p>	C adalah antara bahasa pengaturcaraan berorientasikan objek yang terawal. Dari bahasa C, tercipta pula beberapa bahasa lain (cth. C#, Java dan Javascript). Manakala C++ adalah versi bahasa C yang telah dipertingkatkan. Kedua-dua bahasa ini banyak diguna dalam komputer sains dan pengaturcaraan. Ia juga boleh diguna dalam kebanyakan pelantar. Bahasa ini juga banyak diguna dalam penciptaan aplikasi yang berprestasi kritikal seperti aplikasi client/server, produk komersial seperti Adobe, dan juga permainan komputer.	C - Diguna dalam pembelajaran asas pengaturcaraan pada aras rendah perkakasan komputer. C++ - antara bahasa pengaturcaraan yang popular. C++ - Mempunyai kawalan pengaturcaraan yang lebih luas berbanding bahasa lain	C dan C++ - penggunaan struktur bahasa yang ketat dan kurang mesra pengguna
 <p>SQL</p>	SQL (Structured Query Language) adalah bahasa yang diguna untuk pengaturcaraan dan pengendalian data yang disimpan dalam sistem pengkalan data; dan juga untuk pengendalian pemprosesan aliran data.	Merupakan pangkalan data pelayan yang popular, keselamatan data yang kukuh, mudah dipelajari (tidak perlu pengkodan) dan memberi prestasi yang tinggi.	Antara muka yang kompleks. Prestasi menurun mendadak jika diguna untuk mengoperasi banyak kerja serentak.





Antara bahasa pengaturcaraan berorientasikan objek pilihan ramai dengan rangka kerja .NET. (.NET Framework). Bahasa ini lebih mirip pada C++ berbanding Java. Bahasa ini juga diguna bagi aplikasi untuk Windows, Android, dan iOS. Malah ia juga pernah diguna dalam beberapa halaman web popular seperti Bing, Dell, Visual Studio dan Market Watch.

Moden, selamat, pantas, cekap, serba guna, merupakan Sumber terbuka (Open Source), boleh diguna dalam kebanyakan pelantar dan juga mudah diguna. Moden, selamat, pantas, cekap, serba guna, merupakan Sumber terbuka (Open Source), boleh diguna dalam kebanyakan pelantar dan juga mudah diguna. Rangka kerja .NET yang membantu dalam pembinaan aplikasi Web, API web dan sebagainya.

Bahasa yang banyak diguna untuk Windows, tapi kurang digunakan pada Linux.



PHP (Hypertext Preprocessor) adalah antara bahasa skrip 'server-side' yang kerap diguna untuk aplikasi web dan untuk membangunkan halaman web statik atau dinamik. Ia juga telah diguna untuk membina Joomla, Wordpress, Drupal dan Facebook. Ia juga boleh diguna dalam kebanyakan pelantar OS (contoh: Windows, Linux dan Mac)

PHP adalah software sumber terbuka (open source) dan percuma. Mudah dipelajari. Mempunyai komuniti yang mendokumentasi PHP yang ramai. Kebanyakan hos web menyokong PHP. PHP juga mempunyai sokongan sistem pengurusan pangkalan data seperti MySQL, Oracle dan MS Access.

Proses pelaksanaan hanya boleh dibuat pada 'Server-side' sahaja, tidak boleh pada 'Client-side'. Proses menjadi lambat jikalau banyak aplikasi PHP berjalan serentak. PHP masih lemah dalam membantu pengguna membuat proses debugging skrip.



R adalah bahasa pengaturcaraan pilihan utama bagi ahli statistik dan juga sesiapa yang terlibat dengan analisis data. Google adalah syarikat yang paling banyak menggunakan perkhidmatan R kerana keupayaannya yang luas dalam menyelesaikan masalah matematik.

Mudah dipelajari. Mengandungi pakej penyelesaian masalah bagi matematik dan statistik yang luas. R juga merupakan Sumber terbuka (Open Source).

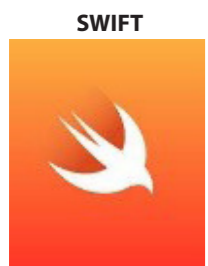
Kelemahan dari segi keselamatan kod dan juga pengurusan memori.



Dibangunkan pada tahun 1993 oleh Yukihiro Matsumoto; Ruby adalah bahasa berorientasikan objek yang dinamik dan bersumber terbuka (open source). Ia juga merupakan skrip bertujuan am (general purpose) yang banyak diguna untuk pembangunan aplikasi web, server web, utility system, dan juga kerja-kerja pangkalan data. Antara syarikat yang menggunakan Ruby adalah: Github, Shopify, Twitter, Scribd, Twitch, Kickstarter, dan Slideshare.

Mudah dipelajari. Mempunyai komuniti pengguna yang aktif. Antara bahasa yang sesuai diguna untuk membangunkan web.

Pemprosesan bahasa yang perlahan berbanding bahasa-bahasa lain seperti Java. Rujukan dan bantuan komuniti yang masih sedikit berbanding bahasa-bahasa lain.



Swift adalah antara bahasa pengaturcaraan popular yang dicipta oleh Apple pada tahun 2014. Ia dicipta untuk membina aplikasi Linux dan juga Mac. Ia juga boleh bekerjasama dengan IBM Swift Sandbox dan IBM Bluemix. Swift diguna pada aplikasi iOS seperti Mozilla Firefox dan WordPress.

Bahasa yang mengetengahkan struktur format yang kemas dan selamat. Mengurangkan kesilapan. Bahasa pengaturcaraan yang terpanjang berbanding Python.

Bahasa yang masih baru berbanding bahasa-bahasa lain. Perpustakaan bagi fungsi-fungsi dan alat bantuan untuk Swift yang masih kecil. Rujukan dan bantuan komuniti yang masih sedikit.

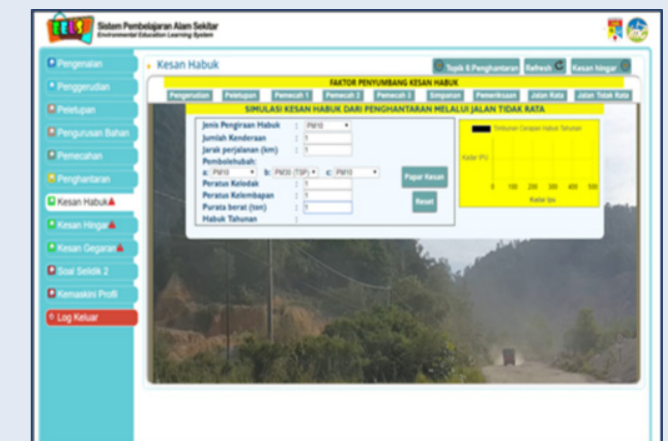
## INTERAKTIF MAYA BERASASKAN ALAM SEKITAR UNTUK PEMBELAJARAN STEM

Jamaiah Yahaya  
jhy@ukm.edu.my

Pembangunan ICT telah menjurus dan menyerlah kepada penggunaan simulasi dan visualisasi (S&V) dalam pelbagai domain sebagai satu alat interaktif maya. Walaupun banyak perbincangan dan kajian berkaitan dalam kerelevanan S&V dalam aplikasi semasa, tetapi alat dan kaedah yang dicadangkan tidak mencukupi untuk memenuhi pelbagai keperluan pengguna yang dinamik masa kini. Kajian teori telah mengenal pasti lima komponen utama yang mempengaruhi motivasi dalam pembelajaran STEM di kalangan pelajar sekolah melalui pengintegrasian S&V. Komponen-komponen tersebut termasuklah simulasi dan visualisasi untuk CAI (Computer Assisted Learning), Proses dan tahap motivasi, Data hijau alam sekitar, Hasil pembelajaran dan Adoptasi kepada senario. Data hijau alam sekitar digunakan sebagai data saintifik sebenar dalam aplikasi yang dibangun iaitu aplikasi Environment Educational Learning System (EELS).

Komponen-komponen yang dicadangkan dalam model pengintegrasian S&V ini disahkan melalui kaedah kualitatif secara temubual pakar. Tiga orang pakar telah dijemput untuk turut serta dalam kajian kualitatif ini dan mereka adalah dari latar belakang yang berbeza iaitu dari bidang pendidikan, alam sekitar dan ICT. Pakar-pakar ini di temubual berdasarkan kepakaran bidang dan pengalaman di organisasi tempat kerja masing-masing. Dapatan kajian kualitatif ini menghasilkan 17 kumpulan elemen dan seterusnya dipecahkan kepada 58 sub-elemen. Elemen dan sub-elemen ini digunakan sebagai input dalam pembangunan model integrasi S&V untuk meningkatkan motivasi pelajar terhadap pelajaran STEM dalam kalangan pelajar sekolah.

Tiga elemen alam sekitar diambil kira dalam visualisasi dan simulasi ini iaitu habuk, bunyi dan gegaran sebagai kajian kes untuk senario di kuari. Tiga elemen ini memberi pengaruh dan impak terhadap kelestarian persekitaran terutamanya bagi industri kuari di Malaysia. Pengeksploasian kepada aktiviti kuari seperti pengurusan bahan, letupan, penggerudian, penghantaran, pengangkutan, dan pemecahan dalam V&S sistem EELS ini dapat memberi kesedaran kepada pengguna sistem iaitu pelajar tentang kepentingan penjagaan alam sekitar dan meningkatkan minat terhadap STEM melalui pengalaman secara interaktif maya aktiviti-aktiviti kuari yang menghubungkan Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik. Pelajar boleh menerokai aktiviti-aktiviti di kuari secara interaktif maya untuk memahami keperluan dan kepentingan STEM dalam pembelajaran terutama pengajian di peringkat tinggi. Ia dapat juga menyokong penambahbaikan kehidupan yang berkualiti dan ke arah kehidupan yang sihat dan persekitaran lestari melalui pengalaman dan pemahaman menggunakan sistem EELS ini.

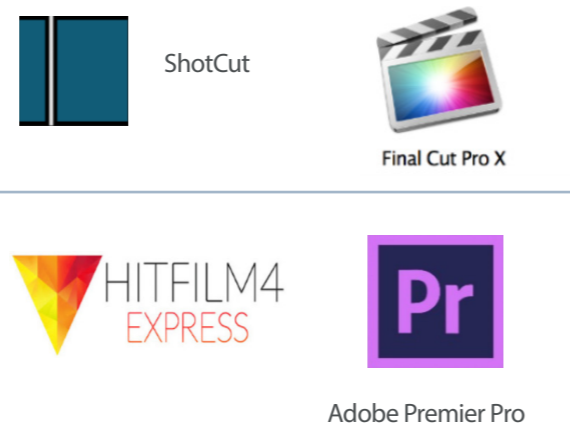


**Penghargaan**  
Penyelidikan ini ditaja dan disokong oleh Geran Arus Perdana UKM (AP-2017-005/3) dan kerjasama dengan Jabatan Mineral dan Geosains Malaysia.

## INTIPATI PEMBUATAN VIDEO

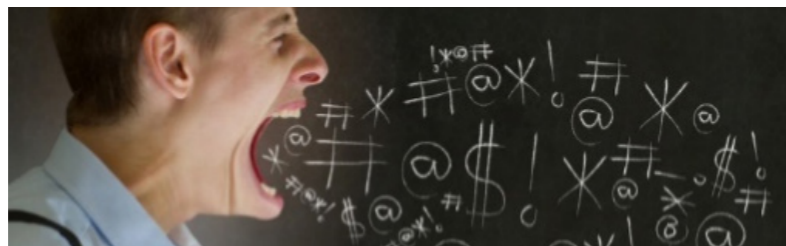
Hadi Affendy Dahlan  
had86@ukm.edu.my

Pada zaman teknologi infomasi ini, terdapat pelbagai pentas perkhidmatan yang disediakan untuk pengguna yang hendak mempromosi idea atau produk mereka. Salah satunya adalah pembuatan video. Berbeza dengan zaman dahulu di mana proses pembuatan dan penyuntingan video boleh memakan masa yang sangat lama, sekarang dengan adanya kemudahan perisian penyuntingan video yang canggih; bukan sahaja ahli profesional, tetapi pengguna biasa juga sudah boleh menghasilkan video yang berkualiti tinggi. Perisian-perisian penyuntingan video ini boleh didapati secara percuma, seperti perisian 'ShotCut' dan 'HitFilm Express';) atau secara berbayar, seperti perisian 'Final Cut Pro X' dan 'Adobe Premier Pro'. (Rujuk Rajah 4).



RAJAH 4.  
Contoh Perisian-Perisian Pengeditan Video: ShotCut, HitFilm Express, Final Cut Pro X, dan Adobe Premier Pro

Video yang dihasilkan juga boleh dikongsi ke dalam talian internet melalui halaman-halaman yang disediakan seperti pelantar video atas talian 'YouTube'. Kemudahan ini memupuk sifat kreatif dan inovatif bagi pengguna. Tetapi, tidak boleh dinafikan bahawa dengan adanya setiap kemudahan, pasti ada individu yang menyalah gunakannya, dengan menghasilkan video yang mengandungi unsur-unsur tidak elok. Kerajaan telah pun menguatkan kuasa sekatan bagi video yang melampau atau membawa mesej yang serong, tetapi sekatan itu tidak menyekat unsur-unsur negative kecil seperti pemakaian pelakon atau kata-kata kotor yang terkandung di dalam video. Tanggungjawab itu diberi sepenuhnya kepada pengguna untuk membuat keputusan.



Pentas perkongsian video seperti 'YouTube' sudah pun mengandungi dua sistem penapisan tersendiri, iaitu: Sekatan Umur (Age-Restrict) dan Mod Sekatan (Restricted-Mode). Tetapi mod sekatan ini masih dalam tanggungjawab pengguna untuk mengaktifkan ia atau tidak. Pengguna patut mendidik disiplin diri untuk menjadi pereka video yang bertauliah. Tidak salah untuk bercerita melalui video kerana bercerita itu adalah lumrah manusia, ia menyuburkan imaginasi, menyemai perasaan empati, menggerakkan minda, mengasah kemahiran mendengar, tetapi semua ini mestilah di dalam batasan. Video yang berfaedah adalah video yang membawa mesej pengajaran untuk semua masyarakat, walaupun sekecil zarah.

Petikan kata Rasulullah:

*Rasulullah s.a.w pernah berkata, "Ceritakanlah tentang Bani Israel, tidak ada halangan."*

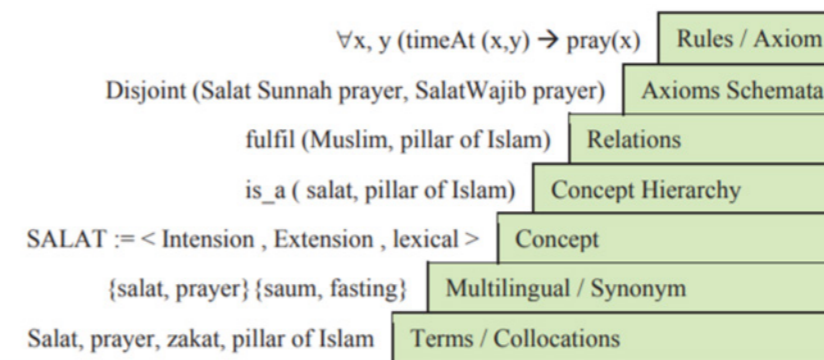
Hadith direkodkan oleh Imam Bukhari dalam Sahih Bukhari, Kitab Ahadith Al-Anbiyak, bab Ma Zukira An Bani Israel, No. hadith 3461, daripada Abdullah bin Amru, status sahih

## PENGAPLIKASIAN ONTOLOGI DALAM ISTILAH ISLAM

Saidah Saad  
saidah@ukm.edu.my

Ontologi Pembelajaran merupakan langkah separa automasi untuk mempelajari ontologi daripada teks. Pengenalpastian sesuatu terma menjadi prasyarat bagi semua aspek Pembelajaran Ontologi. Lapisan Pembelajaran Ontologi dimulakan dengan mengenalpasti terma, sinonim, konsep, konsep hierarki, hubungan dan petua bagi pelbagai domain teks seperti teks berbentuk Islamik atau Glosari Islam. Glosari istilah Islam yang diterjemahkan dalam Bahasa Inggeris telah wujud dalam jumlah yang banyak dan memerlukan pengekstrakan maklumat penting bagi kefahaman istilah-istilah Islam yang tertentu.

Kewujudan senarai istilah Islam adalah untuk mengurangkan kesamaran kepelbagaian maksud ejaan, untuk mencari konsep istilah, dan juga untuk menyediakan panduan bagi konsep Islam yang unik. Walaubagaimanapun, sumber berbentuk elektronik ini memberi masalah serius bagi mencapai kebolehooperasian mesin. Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti dan mengekstrak konsep, taksonomi, hubungan dan peraturan atau petua yang boleh dibina berdasarkan domain istilah-istilah dalam glosari Islam khusus kepada bidang Rukun Islam. Pengekstrakan ini melibatkan penggunaan pendekatan corak Hearst. Set data yang digunakan adalah daripada koleksi Kamus atau Glosari Islam daripada Universiti Islam Antarabangsa Malaysia (DEED 2015). Kamus ini terdiri daripada istilah-istilah Islam iaitu konsep serta maksudnya mengikut turutan abjad. Kajian ini menggunakan pendekatan pembelajaran ontologi yang melibatkan tujuh aras pembelajaran Ontologi seperti yang ditunjukkan pada Rajah 5.

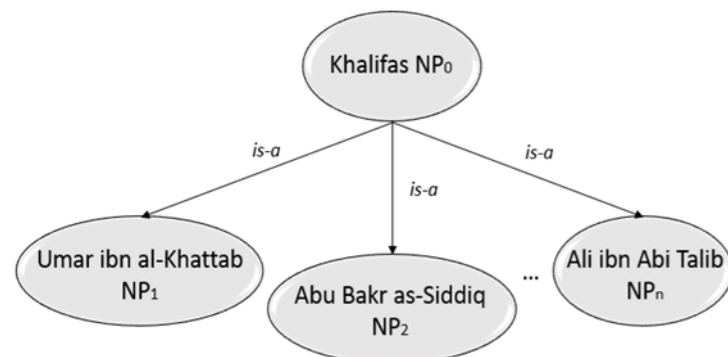


RAJAH 5.  
Tujuh aras pendekatan pembelajaran ontologi

Terma adalah calon bagi konsep dan hubungan yang berkaitan. Pengenalpastian sesuatu terma menjadi prasyarat bagi semua aspek Pembelajaran Ontologi dari teks. Ia ditentukan dengan menggunakan kaedah pemrosesan Bahasa tabii dan statistik (kaedah kebiasaan di aplikasi dalam capaian maklumat) bagi mendapatkan terma yang penting. Sinonim mencari perkataan yang mempunyai maksud konsep semantikanya ia adalah perkataan yang sama. Tugasan pada lapisan sinonim ini adalah untuk mengesan terminologi yang berkaitan, dan juga sinonim bagi istilah-istilah. Istilah dan sinonim yang dikumpulkan secara dasarnya akan membentuk konsep. Ianya juga boleh melibatkan multi lingua. Konsep pula ditentukan bila mana ianya mempunyai 3 syarat utama (secara idealnya) iaitu: 1) memiliki ciri Intensional – iaitu mempunyai maksud secara formal yang diintegrasikan melalui petua (rule) yang menggabungkan pelbagai konsep.

Sebagai contoh intensional dalam bentuk ayat biasa, "Zakat is also due on other things such as silver, animals, crops, etc". Manakala intensional dalam bentuk petua adalah seperti berikut: Zakat(?z) Silver(?z1) Animals(?z2) Crops(?z3); (2) memiliki ciri Extentional – iaitu mempunyai konsep luaran yang menspesifikasikan konsep tersebut; dan 3) memiliki individu yang mendefinasi konsep tersebut seperti ayah dan ibu mendefinisikan maksud ibu bapa (parent). Concept Hierarchy membentuk hirarki pada konsep iaitu membentuk hubungan taksonomi. Ia juga dikenali sebagai hubungan 'is-A' (Rujuk Rajah 5). Konsep hirarki ini menjadi tulang belakang pembangunan ontologi, yang mana setiap konsep berhubungan dengan konsep lain yang berada di atas atau di bawah. Atribut dan hubungan digunakan untuk mencirikan konsep dalam hirarki. Relations mengkaji hubungan atau label yang wujud dan mengenalpasti domain dan range yang terlibat. Ia juga merujuk kepada hubungan yang wujud selain dari hubungan taksonomi (Rujuk Rajah 6).





RAJAH 6  
Hubungan Taksonomi

Petua (Rules) menghasilkan hubungan dan kaitan yang lebih kompleks di antara konsep dan hubungan. Ianya berdasarkan subset kepada First Order Logic (FOL) dan extensional yang berkemungkinan. Penghasilan Petua bergantung kepada bahasa tabii dalam dokumen Islamik yang digunakan, dimana ianya ditulis dalam bentuk FOL, iaitu Px atau P(x). Di sini, P adalah predikat dan x adalah pembolehubah yang mewakili subjek. Sesebuah ayat yang lengkap digabung dan dimanipulasi secara logik mengikut peraturan yang sama seperti yang digunakan dalam algebra Boolean. Jadual 2 menunjukkan beberapa petua yang dapat dihasilkan daripada kamus-glosari islamik yang memfokuskan kepada Rukun Islam.

JADUAL 2. Contoh Petua daripada kamus-glosari islamik.

Teks	Petua
1) Arkan is a pillars.	Arkan (?a) ≡ Pillars(?a)
2) There are five Arkan of Islam	ArkanOfIslam(?a) ≡ Shahada(?a1) ∪ Solat(?a2) ∪ Zakat(?a3) ∪ Fast(?a4) ∪ Hajj(?a5)
3) Shahadatain is a bearing witness.	Shahadatain (?s) ≡ BearingWitness(?s)
4) All Muslims must believe in and utter the Shahadatain.	Muslim (?m) ∧ Shahadatain (?s) → believe(?m, ?s) ∧ utter(?m, ?s)
5) The First Shahada is Ashhadu an la illaha illal'lah. (I bear witness that there is no deity worthy of worship except Allah.) The Second Shahada is Ashhadu anna Muhammadar Rasoolullah. (I bear witness that Muhammad is the Messenger of Allah.)	FirstShahada (?x) ≡ FirstShahada (Ashhadu an la illaha illal'lah) SecondShahadah (?y) ≡ secondShahadah (Ashhadu anna Muhammadar Rasoolullah) FirstShahadah(?x) ∧ hasMeaning (?x, "I bear witness that there is no deity worthy of worship except Allah") secondShahadah(?x) ∧ hasMeaning (?x, "I bear witness that Muhammad is the Messenger of Allah") Shahadatain = FirstShahada (?x) ∧ secondShahadah (?y)
6) Salat is a Prayers. To do all the five compulsory daily prayers regularly in the exact manner as was practised by the Holy Prophet Muhammad, may Allah	Salat (?st) ≡ Prayers(?st) Prayers(?st) ≡ Subh(?st1) ∪ Dhur(?st2) ∪ Asr(?st3) ∪ Maghreb(?st4) ∪ Isha(?st5)
7) Zakat is a wealth dues. To pay 2.5% of one's yearly savings to the poor and needy Muslims.	Zakat (?z) ≡ Wealthdues(?z) Zakat (?z) ≡ YearlySavings(?z, 2.5%) ∧ [Recipient(?r) → Muslim(?r) ∧ Poor(?r) ∧ Needy(?r)] → receive(?r, ?z) ZakatPendapatan(?x) ≡ Muslim (?y) ∧ hasSaving(?x, ?y) ∧ YearlySavings(?y, 2.5%) "p People(?p) ∧ Zakat(?x) à Muslim(?m) ∧ Poor(?m) ∧ payZakat(?p, ?m)
8) The Zakat is compulsory on all Muslims who have saved (at least) the equivalent of 85g of 24 carat gold at the time when the annual Zakat payment is due.	Zakat (?z) ∧ [Muslim(?m) ∧ (24CaratGold(?cg) → 85g(?cg)) → saving(?m, ?cg)] → Pay(?m, ?z) ZakatEmas(?x) ≡ Muslim (?x) ∧ hasGold(?x, 24 carat) ∧ hasSaved(?x, >85g) "p People(?p) ∧ Muslim(?p) ∧ ZakatEmas(?x) à payZakat(?p, ?x)
9) Seeaam is a fasting. To fast in the month of Ramadan. Also spelled as Saum.	Seeaam (?sm) ∧ Ramadhan(?r) → FastingIn(?sm, ?r) Seeaam(?x) ≡ Saum (?x)
10) Hajj means pilgrimage. To perform the pilgrimage to the Holy City of Makkah at least once in one's lifetime (if one is able to afford it).	Hajj(?h) ≡ Pilgrimage(?h) Hajj(?h) ∧ Muslim(?m) → performIn(?h, Makkah) ∧ ableTo(?m, afford)

Kelebihan teknologi web semantik adalah setelah penghasilan konsep, hubungan serta petua akan membolehkan proses penalaran (reasoning) dilakukan bagi menghasilkan pengetahuan baru.

Kesimpulannya, dengan mengaplikasikan ontologi dalam istilah islam, ia membolehkan mesin aplikasi untuk memberi tafsiran sesuatu konsep berdasarkan maksud sebenarnya supaya mudah difahami oleh pengguna.

## SERVICE INNOVATION IN THE FACE OF ACCELERATED DIGITAL TRANSFORMATION

Muriati Mukhtar  
muriati@ukm.edu.my

Service includes all economic activities in which individuals, organizations and technologies work together, applying specialized competences and capabilities in order to create the most value together. Under this notion, service or services has departed from the traditional view whereby services are differentiated from goods via the dichotomy of intangibility versus tangibility. Service is not something that is proposed by an organization to be consumed by its customers, it is, however, something that is co-created by all parties involved to achieve something of value. Hence, service is value co-creation.

The E-service Lab in SOFTAM has based its research philosophy on this paradigm for services as proposed by the service science community. In its current form, the E-Service Lab is an outgrowth from the efforts of several researchers to address this new shift in how services are viewed and how this shift affects the definition, design, delivery, innovation, and quality of e-services. Based on the two main concepts of value co-creation and the service dominant logic, the E-Service lab focuses on taking an interdisciplinary approach to studying and innovating e-services. With the rapid rise of digital transformation that had taken place since the middle of the last century, it is believed that the transformation of services is going to accelerate in unprecedented ways. Thus, we foresee two main research challenges, as follows:



### DEVELOPING VALUE-BASED APPROACHES FOR E-SERVICE DESIGN AND INNOVATION

E-Services are services that are technology-mediated or technology-generated. Perhaps they are better recognized as face-to-screen services. The advent of fourth IR technologies which leads to the emergence and subsequent ubiquity of cyber physical systems will continuously give rise to different types of e-services. Effective understanding and design of service systems that result from these cyber-physical systems require new approaches that combine multiple methods from (but not limited to) the engineering, social sciences and information systems fields. Some of the research areas that can be examined include:

1. Re-examine the evolving concept of value and its implication on the concept and definition of e-services (including smart services)
2. Development of value-based metrics for service quality
3. Development of new approaches for e-service requirements elicitation, in light of cyber-physical systems
4. Development of new approaches for service visualization



### DIGITAL SERVICITIZATION IN SMALL AND MEDIUM MANUFACTURERS

Although it has been overtaken by the service sector in terms of its contribution to the world economy, manufacturing still remains as the backbone of many economies. In Malaysia, in terms of contribution to the GDP growth, the services sector is expected to contribute the most to growth followed by manufacturing. Of late, in order to remain competitive, manufacturers have resorted to servitization strategies. Championed by the Europeans, servitization refers to the process of transforming companies from just producers of goods to producers of goods that includes service in their product offerings. This move to servitization, leveraged by digital technologies, has given rise to a growing strand of studies that is named as "digital servitization". In this aspect, the research focus for the E-service Lab is as follows:

1. Designing and implementing an effective and customized digital servitization approach for local small medium manufacturers.
2. Exploring how the value of the product-service offerings can be raised via digital servitization.
3. Investigating how does a digital servitization strategy affect the human resource in terms of new competencies and skills.



## PERSIDANGAN (INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICAL ENGINEERING AND INFORMATICS 2019)

Azyyati Zainal Abidin  
azyyati@ukm.edu.my

ICEEI 2019 telah berlangsung pada 9 - 10 Julai 2019 di Holiday Inn Bandung Pasteur, Bandung, Indonesia. Tema persidangan adalah Synergy in Cyber-Innovation for Sustainability in Science and Engineering. Penganjuran oleh Institut Teknologi Bandung dan Universiti Kebangsaan Malaysia.

Kertas persidangan yang diterima akan diterbitkan sebagai Prosiding yang diindeks oleh IEEE Explore. Manakala kertas kerja terpilih selepas semakan dan pemurnian akan dipertimbangkan untuk terbitan khas International Journal on Electrical Engineering and Informatics (IJEI). Terdapat 26 kertas persidangan yang telah diterima.

Semoga persidangan ini dijadikan platform kepada pensyarah dan pelajar dalam menyelesaikan isu-isu baharu, menyelesaikan masalah dan mencari penyelesaian dengan lebih maju dalam bidang kejuruteraan.



## BENGKEL ANTARABANGSA ICT 2019 (WUHU 2019)

Azana Hafizah Mohd Aman, Mohd Syazwan Baharuddin  
azana@ukm.edu.my, syazwan@ukm.edu.my

Pusat Kajian Keselamatan Siber, Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat UKM telah mengadakan Bengkel Antarabangsa ICT 2019 (WUHU 2019) pada 29 - 30 November 2019 di FTSM sebagai sebahagian daripada aktiviti tahunan Pusat Kajian Keselamatan Siber.

### LATAR BELAKANG

Bengkel antarabangsa ini merupakan aktiviti tahunan yang telah bermula sejak tahun 2017. Bengkel ini melibatkan empat buah universiti dari tiga buah negara, iaitu Hanyang University, Korea Selatan, Waseda University, Jepun, Universiti Malaysia Sabah dan UKM. Bengkel antarabangsa ini merupakan platform kepada pensyarah dan pelajar dalam menimba ilmu pengetahuan terutama dalam bidang penyelidikan. Aktiviti berbentuk ceramah daripada pensyarah jemputan, pembentangan penyelidikan daripada pelajar siswazah serta pensyarah, dan jamuan makan malam silaturahmi telah diadakan pada hari tersebut.



한양대학교  
HANYANG UNIVERSITY



WASEDA University



### OBJEKTIF

Secara keseluruhan kesemua objektif bengkel tercapai iaitu:

- Memberi pendedahan kepada pelajar mengenai pembentangan penyelidikan di samping mengukuhkan kemahiran bertuntas bicara dan komunikasi pelajar.
- Memberi peluang kepada pensyarah untuk berkolaborasi dengan universiti antarabangsa.
- Memberi pendedahan kepada pelajar dan pensyarah tentang topik penyelidikan terkini dari universiti antarabangsa.
- Menerbitkan sepuluh penyelidikan yang telah dibentangkan.

Program ini dapat berjalan dengan jayanya dengan penyertaan seramai 13 pensyarah serta 49 pelajar. Jaringan kerjasama penyelidikan turut dibincangkan bagi menyebarkan keantarabangsaan universiti antara tiga negara iaitu Malaysia, Korea dan Jepun. Selain itu, beberapa penyelia turut bersetuju untuk menulis bersama kertas penyelidikan hasil dari pertemuan tersebut. Program ini juga berjaya memilih sebanyak tujuh buah makalah jurnal diterbitkan ke jurnal yang diindeks oleh Scopus serta platform ini juga dapat mecungkil kolaborasi penulisan bersama hasil daripada penyelidikan universiti masing-masing.



## RESEARCH@FTSM 2019

Mastura Sahak  
smastura@ukm.edu.my

*Research@FTSM* adalah acara tahunan FTSM yang bertujuan untuk memperlihatkan kepakaran penyelidik dan hasil penyelidikan FTSM. Semenjak mula dianjurkan pada tahun 2015, program ini telah mensasarkan objektif berbeza setiap tahun antaranya pameran penyelidikan pelajar siswazah, pengiktrafan projek bersama rakan industri / komuniti, pengenalan kepada Keluk Inovasi dan Cabaran Perdana dan sebagainya.

Pada tahun ini *Research@FTSM* 2019 berlangsung pada 25 – 26 Jun 2019 dengan memberi penekanan kepada memantapkan kemahiran serta hasil kemajuan penyelidikan yang dijalankan oleh pelajar Siswazah FTSM selari dengan proses penilaian kemajuan Siswazah (SPS).

Hari pertama seminar bertajuk “*Convey Your Research Effectively*” telah disampaikan oleh Prof. Madya Dr. Raihanah Mohd Mydin. Seminar ini telah mendapat sambutan yang menggalakkan daripada pelajar siswazah. Pada sebelah petang diadakan “*3 Minutes Thesis Pitching Competition*”, tempat pertama dimenangi oleh saudara Muhammad Nuruddin Sudin, tempat kedua, saudari Shahryan Abdulrahman Alserri dan tempat ketiga, saudara Mahdi Sahlabadi.

“*Poster Presentation*” berlangsung pada hari kedua di Blok H FTSM. Sesi ini melibatkan pelajar siswazah dari pusat CAIT, SOFTAM dan CYBER. Tiga orang pemenang untuk “*Best Presenter Award*” dengan tajuk masing-masing saudari Humairath KM Abu Bakar dari SOFTAM bertajuk *Legacy System Modernisation for Citizen Centric Digital Government*, saudari Surayahani Hasnul Bhaharin dari CYBER bertajuk *Model Pematuhan Polisi Keselamatan Maklumat Sektor Awam* dan saudara Ali Abdulraheem Al-Janabi bertajuk *Iraqi Dialects Normalization to MSA by using Rule-Based Approach*.



## CYBER SECURITY ACADEMIA MALAYSIA (CSAM)

Siti Norul Huda Sheikh Abdullah, Masnizah Mohd, Mohd Syazwan Baharuddin  
snhsabdullah@ukm.edu.my

Akademia Keselamatan Siber Malaysia or Cyber Security Academia Malaysia also known as CSAM was one of the resolutions highlighted from the round table discussion on 15 November 2018, an event collocated with Cyber Resilience Conference 2018 (CRC2018). Then, CSAM initiative has been strengthened in the second series of the round table discussion on 28 January 2019 at the International Islamic University Malaysia (IIUM). The discussion has reached an agreement to formalize and establish CSAM under the Majlis Dekan ICT (MaDICT). Finally the formation of CSAM has been approved in MaDICT meeting and it was founded on 23 April 2019. CSAM secretariat consist of academicians in the field of cyber security and representatives from each institution was approved in MaDICT meeting on 11 July 2019.

CSAM mission is to empower adoption of cyber security in capacity building among Malaysian society with its vision as a reputable academic society for cyber security that able to inspire the society through academic, research and consultation. Meanwhile the objectives of CSAM are to sustain status and professional interest in the field of cyber security, to initiate improvement in training, education, research and development, professional development and other activities in cyber security area to provide a medium of communication, cooperation and mutual understanding among academicians in activities related to cyber security, to enhance interest towards research and development in the field of cyber security, and to take effective steps in enhancing knowledge of the society's members in the field of cyber security. CSAM committee member (2019-2021) consists of Professor Dr. Zarina Shukur as the Advisor, Associate Professor Dr. Siti Norul Huda Sheikh Abdullah as the President, Associate Professor Dr. Masnizah Mohd as the Secretary, Ts. Dr. Khairul Azmi Abu Bakar as the Treasurer, and working secretariat which are Mr. Mohd Syazwan Baharuddin as Manager and Mr. Rustam Ikmal Ahmad Kamal as the Technical Manager.

There are representatives from 17 Higher Education Institutions such as from Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), Universiti Malaya (UM), Universiti Teknologi Malaysia (UTM), Universiti Utara Malaysia (UUM), Universiti Putra Malaysia (UPM), Universiti Teknologi Mara (UiTM), Universiti Malaysia Terengganu (UMT), Universiti Kuala Lumpur (UniKL), Universiti Sultan Zainal Abidin (UNISZA), Universiti Sains Islam Malaysia (USIM), Universiti Islam Antarabangsa Malaysia (UIAM), Multimedia University (MMU), German-Malaysian Institute (GMI), Asia Pacific University (APU), Universiti Tenaga Nasional (UNITEN), Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) and Geomatika University College.



Description of the colour and symbol of the logo are:

1. Blue color represents academia unity and harmony
2. Red color represents resoluteness in practicing cyber security
3. Inner node expresses about local network synergy among higher education institution
4. Outer node illustrates about international networking
5. Three edges reflect cyber security critical success factors involving human, governance and technology.



<http://www.ukm.my/csam>



## CYBER RESILIENCE WORKSHOP (1) 2019 | 12 - 13 MAC 2019 SHORT COURSE ON CYBER SECURITY ESSENTIALS FOR EXECUTIVES

Makmal Keselamatan Siber & Bilik Seminar Keselamatan Siber

Mohd. Syazwan Baharuddin, Rustam Ikmal Ahmad Kamal  
syazwan@ukm.edu.my

Kursus pendek ini melibatkan sekurang-kurangnya 20 orang peserta daripada pelbagai tempat terdiri daripada pelajar siswazah dan pensyarah. Pensyarah yang terlibat sebagai tenaga pengajar bagi kursus 'CYBER SECURITY ESSENTIALS' ialah Dr. Hoo Chiew Ping, Prof. Madya Dr. Azizi Abdullah, Encik Mohd Zamri Murah dan Dr. Khairul Akram Zainal Abidin. Manakala tenaga pengajar kursus 'SHORT COURSE ON INFORMATION SECURITY' terdiri daripada Dr. Hoo Chiew Ping, Prof. Madya Dr. Rozilawati Razali, Prof. Madya Dr. Ravie Chandren Muniyandi, Dr. Rossilawati Sulaiman, Prof. Dr. Zarina Shukur dan Dr. Khairul Azmi Abu Bakar. Peserta kursus 'SHORT COURSE ON INFORMATION SECURITY' ini adalah daripada King Khalid Military University, Arab Saudi.

### SHORT COURSE ON INFORMATION SECURITY

Kursus ini merangkumi gambaran keseluruhan konsep dan pendekatan praktikal untuk pengurusan keselamatan maklumat. Ia memberi tumpuan kepada pengurusan risiko, pengurusan kesinambungan perniagaan dan pengurusan insiden. Kemudian, pelajar terdedah kepada kaedah, teknik dan piawai spesifik untuk penilaian risiko serta analisis kesan perniagaan secara praktikal. Pelajar diberi peluang untuk menggunakan pengetahuan dan kemahiran yang diperoleh dalam menyelesaikan masalah dunia sebenar.



### SHORT COURSE ON CYBER SECURITY ESSENTIALS

Kursus ini memperlihatkan paradigma dan prinsip asas teknologi dan mekanisme keselamatan komputer dalam sistem komputer moden. Pada akhir kursus ini, pelajar harus dapat merawat masalah keselamatan komputer dengan cara terstruktur. Kursus ini telah disusun supaya prasyarat rasmi hanya memerlukan pengetahuan yang minimum dalam sains komputer dan matematik. Ia direka untuk menjadi pengenalan umum kepada topik berikut: asas keselamatan komputer, model keselamatan, kriptografi dan isu keselamatan yang berkaitan dengan topik ini.



## CYBER RESILIENCE WORKSHOP (2) 2019 | 15 - 19 JULAI 2019 CYBER INTELLIGENCE WITH MACHINE LEARNING & PYTHON

Makmal FSKKP, Universiti Malaysia Pahang (UMP)

Mohd. Syazwan Baharuddin, Rustam Ikmal Ahmad Kamal  
syazwan@ukm.edu.my

Kursus pendek ini melibatkan 20 orang pensyarah daripada UMP sebagai peserta dan tiga orang pensyarah daripada FTSM, UKM sebagai tenaga pengajar iaitu Prof. Madya Dr. Ravie Chandren A/L Muniyandi, Dr. Khairul Azmi Abu Bakar dan Prof. Madya Dr. Siti Norul Huda Sheikh Abdullah. Antara perkara yang diajar adalah seperti berikut:

1. Introduction to Python: Variables, Numbers, Operatos, Functions, Loops,
2. Introduction to Python: Conditional Statements, String and File Manipulations
3. Data Structures in Python
4. Regular Expression in Python
5. Create data and Analysing Numerical Data (NumPy, Faker)
6. Machine Learning and Statistical Analysis with IPISA
7. Data Visualization (Matplotlib)
8. Cryptography with Python
9. Event-Driven Network with Python (Twisted) with Event-Driven Network
10. Simulation for Secure Data (Beautiful Soap)
11. Network Traffic Monitoring and Analysis using Python (Scapy, Whois, Wireshark/ Tshark, etc)
12. Network Penetration (nmap, etc)
13. Work on Case Studies/ Data: NLP and IDS
14. Work on Case Studies/ Data: Biometric data

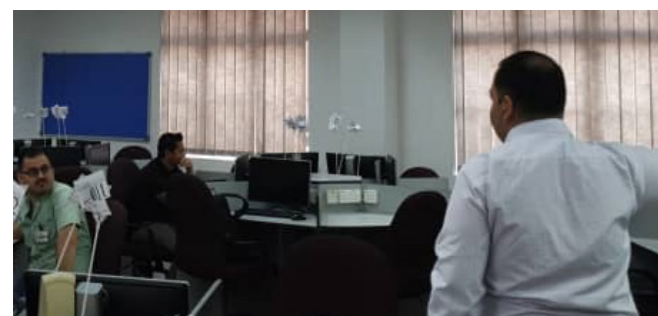




CYBER RESILIENCE WORKSHOP (3) 2019 | 17 - 18 SEPTEMBER 2019  
**DEEP LEARNING USING PYTHON FOR CYBER SECURITY**

Makmal Keselamatan Siber, Aras G, Blok G, FTSM, UKM  
 Mohd. Syazwan Baharuddin, Rustam Ikmal Ahmad Kamal  
 syazwan@ukm.edu.my

Kursus pendek ini melibatkan 16 orang peserta dan tiga orang tenaga pengajar iaitu Prof. Madya Dr. Siti Norul Huda Sheikh Abdullah dan Prof. Madya Dr. Azizi Abdullah dari FTSM dan Dr. Farshid Pirahansiah dari MIMOS Berhad.



Selain daripada menjana pendapatan, kursus pendek ini diadakan bertujuan untuk memastikan peserta mahir dan berpengetahuan dalam:

- Python crash course
- Fundamental Image Processing
- OpenCV Crash Course
- Algorithm of Computer Vision by OpenCV
- Essential Deep Learning
- Deep Learning for Computer Vision
- Trust, Credibility & Authenticity for Digital Forensic & Cyber Security
- Cyber Threat Intelligence (Network Security, Spam Filter and Deep Fake)
- Event-based Vision and Smart Cameras Liveness Detection with OpenCV
- Face Attributes using transfer Deep Learning

FORUM OF ADJUNCT PROFESSOR:  
**FUTURE TRENDS IN ICT RESEARCH AND INNOVATION TO MEET INDUSTRIAL NEEDS**

Zurina Muda, Mohd. Syazwan Baharuddin, Rustam Ikmal Ahmad Kamal  
 zurinam@ukm.edu.my

The Adjunct Professor Forum titled "Future Trends in ICT Research and Innovation to Meet Industrial Needs", is organized by Center for Cyber Security (Cyber Security) in collaboration with Center for Software Technology & Management (SOFTAM). The forum is held on 20th JUNE 2019 at the Faculty of Information Science & Technology (FTSM), Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM). The objectives are:

1. To discuss the direction of national research and innovation in ICT to meet the needs of the industry.
2. To understand the importance and prospects of ICT employments from industrial and market perspectives.

The forum is chair by Dr. Zurina Muda, SOFTAM HEJIM Coordinator and the moderator is Prof. Dr. Nor Azan Mat Zin, a professor at FTSM UKM. Two speakers with distinctive backgrounds are invited as the forum panels to discuss on the related title. They are:



Prof. Emeritus Dato Dr. Tengku Mohd Tengku Sembok  
 (Deputy Vice Chancellor of UPMN (Academic & International) / Professor Emeritus of UKM)



Dato' Ts. Dr. Haji Amirudin Abdul Wahab  
 CEO of CyberSecurity Malaysia / Profesor Adjunct UKM





## BENKEL PEMURNIAN PELAN STRATEGIK PUSAT PENYELIDIKAN TEKNOLOGI KECERDASAN BUATAN (CAIT)

22 – 24 Mac 2019, Felda Residence Hot Springs, Sungkai, Perak

Hafiz Mohd Sarim  
hms@ukm.edu.my

Pusat Penyelidikan Teknologi Kecerdasan Buatan (CAIT), telah menganjurkan bengkel ini dengan tujuan untuk menambah baik kualiti aktiviti di bawah Pusat Penyelidikan supaya lebih berdaya saing, inovatif dan produktif. Bengkel ini telah dihadiri pengerusi CAIT, Prof. Madya Dr. Shahnorbanun Sahran, bersama 11 ahli CAIT yang lain. Bagi mencapai tujuan berkenaan, agenda utama yang dibincangkan dalam Bengkel ini adalah:

1. Membuat post mortem terhadap M-CAIT2018 yang telah diadakan di Kuching Sarawak pada 1-3 November 2018 dan perancangan MCAIT2020.
2. Menambah baik proses pemantauan kemajuan pelajar di bawah CAIT dan prestasi Modul Sains Data.
3. Perancangan kursus pendek untuk tujuan penjaan.
4. Peramalan penerbitan dan strategi penerbitan ISI

Laporan Post-mortem terhadap M-CAIT2018 telah dibentang oleh Ts. Dr. Nor Samsiah Sani. Isu pertama yang dibangkitkan adalah penerbitan artikel M-CAIT2018 ke *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology* (IJASEIT). 12 manuskrip yang tidak diterbitkan oleh IJASEIT pada tahun 2019. Dicadangkan 12 manuskrip ini dihantar ke APJITM. Isu kedua yang dibangkitkan adalah laporan soal-selidik daripada peserta yang menunjukkan secara keseluruhan peserta berpuas hati dengan penganjuran MCAIT2018. Isu ketiga yang dibangkitkan adalah Workshop M-CAIT2018, yang kurang mendapat sambutan dan dicadangkan untuk persidangan pada masa hadapan perlu dapatkan peserta dahulu. Isu terakhir yang dibangkitkan adalah berkenaan perancangan MCAIT2020, di mana persidangan MCAIT dan PECAMP dicadangkan untuk dimasukkan ke Integrated Conference (UKM) bagi penganjuran pada tahun 2020.

Seterusnya, Dr. Syaimak Abd Shukor membentangkan analisis terhadap bilangan pelajar dan penyeliaan untuk lima tahun kebelakang (2019, 2018, 2017, 2016 & 2015). Antara isu yang dibincangkan adalah cadangan panduan perkongsian penerbitan pelajar. Berdasarkan analisis, 33 orang pelajar KKP dan 15 daripadanya adalah pada semester 4; 91 orang pelajar PhD dan tujuh daripadanya adalah pada semester 1 serta 19 pada semester 12; dan purata penerbitan pensyarah-pelajar adalah 3.03 paper per individu.

Pengerusi CAIT, Prof. Madya Dr. Shahnorbanun Sahran, seterusnya membentangkan laporan peramalan penerbitan dan strategi penerbitan ISI. Dianggarkan pada tahun 2019, jumlah penerbitan WoS atau lebih tinggi sebanyak 54 artikel akan diterbitkan, manakala 26 artikel akan diterbitkan ke Scopus.

Laporan lain yang dibincangkan adalah Laporan Makmal oleh ketua-ketua makmal, Laporan Instrument HICOE oleh Encik Azmi Nasir, dan akhirnya rancangan Bengkel Penulisan yang dicadangkan oleh Prof. Madya Dr. Shahnorbanun Sahran.

## BENKEL PENULISAN JURNAL DAN BINA INSAN PUSAT KESELAMATAN SIBER

Mohd. Syazwan Baharuddin, Rustam Ikmal Ahmad Kamal  
syazwan@ukm.edu.my

Bengkel penulisan manuskrip ini diadakan pada 8 hingga 10 Mac 2019 di Pusat Penyelidikan Tasik Chini (PPTC), UKM, Pahang. Sasaran adalah pelajar pasca siswazah di bawah Pusat Kajian Keselamatan Siber dan penyelia mereka. Dalam perjalanan menuju ke Pusat Penyelidikan Tasik Chini, kami singgah melawat ke UNITEN Muadzam Shah.

Selain bengkel penulisan, para pelajar telah menyertai aktiviti Jungle Trekking, melawat suku kaum Asli dengan menaiki bot di samping memberi hadiah kepada mereka. Aktiviti ini secara tak langsung memupuk semangat setiakawan dan mengeratkan lagi hubungan sesama pensyarah serta pelajar.





## PROGRAM PENSIJILAN PROFESIONAL SAINS DATA

Mohd Ridzwan Yaakub  
ridzwanyaakub@ukm.edu.my

Revolusi Perindustrian Keempat (Industri 4.0) yang melibatkan kecerdasan buatan memberi cabaran baharu kepada semua sektor di negara ini yang memerlukan mereka melakukan perubahan seiring dengan transformasi digital untuk kekal berdaya saing. Maka Program Pensijilan Profesional Sains Data di bawah Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) ini bertujuan memperkenalkan kemahiran dalam disiplin Sains Data yang diperlukan untuk memproses, menganalisis, meramal sehinggalah dapat memvisualisasi bagi memahami nilai serta komoditi data.

Organisasi seperti Institut Jantung Negara (IJN) memainkan peranan yang penting dalam mewujudkan kemudahan perkhidmatan dan persekitaran yang sejahtera seterusnya menyokong masyarakat yang sihat. Ini dapat dicapai dalam pengurusan data perubatan dan kesihatan yang berskala besar, memerlukan analitik data dalam keperluan peramalan, serta proses membuat keputusan oleh pihak pengurusan. Struktur program ini ditunjukkan di Jadual 3.

JADUAL 3. Struktur Program Pensijilan Profesional Sains Data

Modul	Objektif	Tempoh (hari)
1. Fundamental Sains Data ( <i>Fundamental of Data Science</i> )	Modul ini memperkenalkan peserta dengan pengetahuan asas dan praktikal dalam disiplin Sains Data	4
2. Kaedah Statistik bagi Analitik Data ( <i>Statistical Methods for Data Analytics</i> )	Modul ini memperkenalkan peserta kepada kemahiran statistik dalam melakukan analitik data untuk memahami kelakuan, hubungan, olahan dan tren data.	4
3. Pembelajaran Mesin untuk Sains Data ( <i>Machine Learning for Data Science</i> )	Modul ini bertujuan melengkapkan peserta dengan keupayaan membuat keputusan strategik dan meramal dengan baik melalui teknik pembelajaran mesin.	4
4. Pengurusan dan Analitik Data Raya ( <i>Big Data Analytics and Management</i> )	Modul ini bertujuan memperkenalkan peserta kepada pengetahuan beberapa teknologi maklumat penting yang digunakan dalam memanipulasi, menyimpan dan menganalisis data raya.	4
5. Analitik dan Risikan Bisnes ( <i>Business Analytics and Intelligence</i> )	Modul ini bertujuan memperkenalkan peserta kepada risikan bisnes, analisa keputusan serta analitik bisnes. Ini menyokong pembuatan keputusan pengurusan dan strategik.	4
6. Seminar Sains Data	Seminar ini bertujuan menyediakan ruang bagi berkongsi pengetahuan, pengalaman, penyelidikan atau kajian kes berkaitan bidang Sains Data di organisasi. Seminar ini diakhiri dengan penganugerahan pensijilan.	1

### IMPLIKASI DAN KESIMPULAN

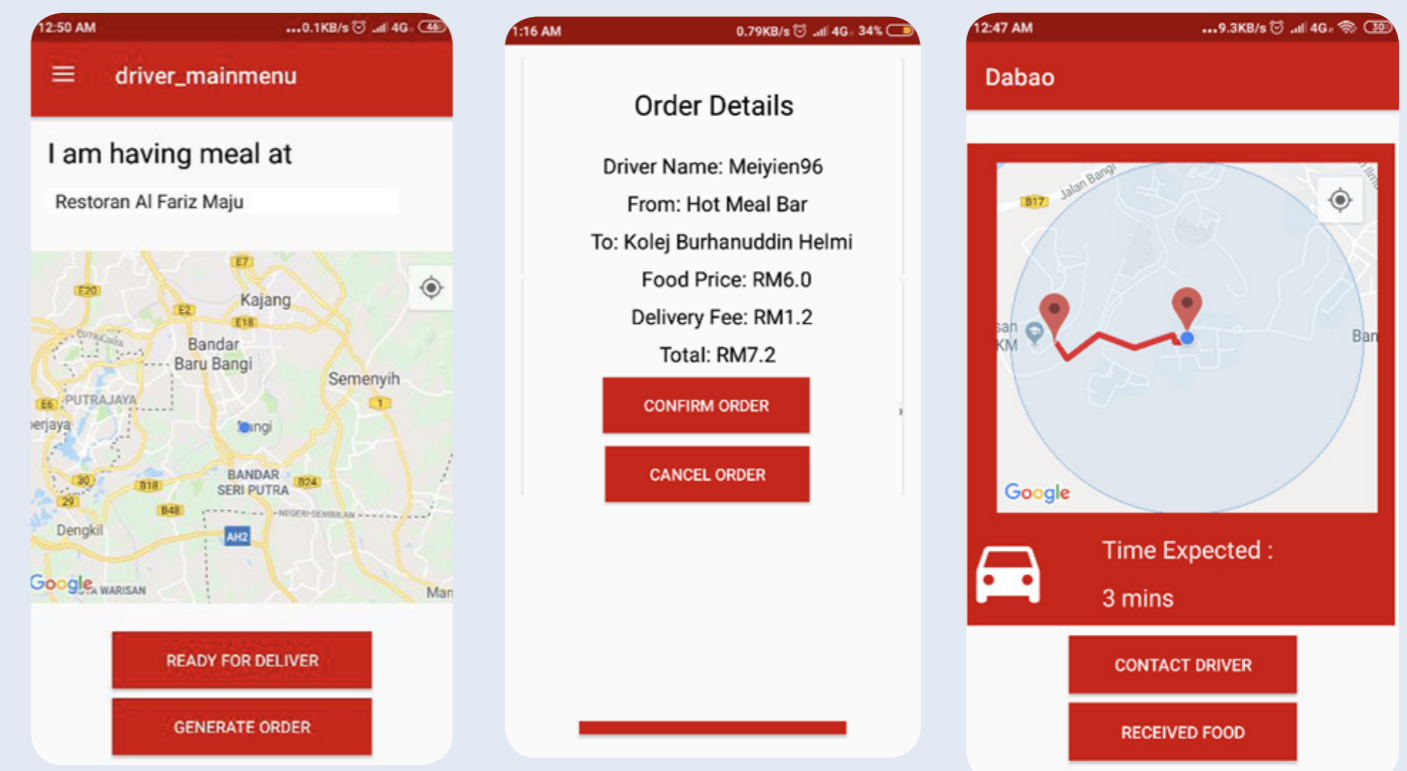
Program Pensijilan Profesional Sains Data ini terdiri daripada lima (5) modul iaitu Modul Fundamental Sains Data, Kaedah Statistik bagi Analitik Data, Pembelajaran Mesin untuk Sains Data, Pengurusan dan Analitik Data Raya, dan Analitik dan Risikan Bisnes. Program ini diakhiri dengan Seminar Sains Data sebagai satu platform perkongsian dan penyebaran maklumat berkaitan Sains Data dalam sektor perubatan dan kesihatan.

## APLIKASI PENGHANTARAN MAKANAN MUDAH ALIH DALAM KALANGAN MAHASISWA/I UKM : DABAO

Tan Siok Yee, Chin Mei Yien  
esther@ukm.edu.my

Kebanyakan pelajar terutamanya pelajar tahun pertama di UKM tidak mempunyai pengangkutan, oleh itu mereka tidak mempunyai peluang untuk menikmati makanan di luar UKM. Harga penghantaran makanan bagi aplikasi ataupun sistem yang sedia ada dalam pasaran seperti aplikasi "Food Panda" adalah terlalu tinggi dan tidak dapat ditanggung oleh para pelajar. Para pelajar yang tidak bekerja dan tidak mempunyai pendapatan tambahan tidak mampu untuk menggunakan perkhidmatan penghantaran jenis ini. Selain itu, pelajar yang mempunyai kenderaan seperti kereta dan motosikal membolehkan mereka menikmati makanan di luar UKM, namun mereka perlu menanggung kos petrol yang tinggi. Oleh itu, objektif satu aplikasi mudah alih penghantaran makanan yang bernama Dabao telah dibangunkan supaya dapat meringankan beban kewangan bagi pelajar serta meningkatkan peluang untuk para pelajar menikmati pelbagai makanan di luar UKM.

Aplikasi mudah alih Dabao ini adalah satu platform antara "pencari makanan" dan "penghantar makanan" dalam kalangan pelajar UKM. Pelajar UKM boleh mendaftar diri sebagai pencari makanan ataupun penghantar makanan melalui aplikasi mudah alih ini. Apabila penghantar makanan di restoran tertentu, mereka boleh berkongsi mesej lokasi dengan ciri GPS melalui Dabao. Pencari makanan yang berada dalam UKM boleh mencapai maklumat dan menjejaki lokasi penghantar makanan mereka. Penghantar makanan akan menghantar makanan kepada pencari makanan dan mengutip wang tunai dengan 20% caj penghantaran. Dengan ini, penghantar makanan dapat memperoleh pendapatan sampingan untuk menampung kos petrol manakala pencari makanan juga dapat menikmati makanan di luar UKM. Pengujian aplikasi Dabao telah dijalankan dan keputusan menunjukkan pencari makanan dan penghantar makanan bersetuju bahawa aplikasi Dabao merupakan satu aplikasi yang berguna bagi mereka.





## PANGKALAN PENGETAHUAN WARISAN TIDAK KETARA TEMBAGA TERENGGANU

Nor Azan Mat Zin, Wan Malini Wan Isa, Sufian Jusoh, Supyan Husin, Tengku Siti Meriam Tengku Wook, Fadzilah Roshdi dan Hafiz Sahrim  
azan@ukm.edu.my

Perusahaan tembaga Terengganu bermula sekitar 300 tahun lampau. Pengeluaran produk tembaga secara tradisional dalam industri kampung berpusat di sekitar Kampung Ladang dan Kampung Tanjung, Kuala Terengganu. Produk yang dihasil merupakan seni Melayu Semenanjung yang mempunyai identiti dan seni yang berkualiti tinggi. Setiap produk adalah unik maka boleh dikenal pasti kepakaran setiap pengusahanya. Industri Tembaga hampir pupus disebabkan kekurangan minat dan kurang kemahiran dalam kalangan generasi muda dan penggunaan teknologi moden yang terhad. Industri ini kini berada pada fasa kritis disebabkan oleh permintaan pasaran yang semakin berkurangan ditambah pula dengan kematian tukang. Pengambilan tanah pengusaha untuk pembangunan bangunan komersial turut menyumbang kepada kepupusan warisan tembaga. Justeru, pengetahuan tentang proses penghasilan warisan ini perlu dikumpul dan dipelihara untuk memastikan kelestariannya pada masa hadapan. Memenuhi permintaan kerajaan negeri, projek pangkalan pengetahuan dan permainan digital warisan tidak ketara tembaga dilaksana melalui geran UKM (DCP-2017-007/02).

tradisional pembuatan tembaga. Data dikumpul daripada pengamal tembaga, pihak muzium Negeri Terengganu dan perbadanan kraf mengguna kaedah kajian kandungan, temubual dan pemerhatian di lapangan. Data yang disahkan kemudiannya diproses dan diwakil sebagai ontologi, bagi membolehkan perkongsian supaya pengetahuan yang disimpan secara digital dapat dikongsi dalam kalangan pengguna serta digunakan untuk aplikasi lain. Kandungan dari pangkalan pengetahuan kemudiannya diguna untuk membangunkan permainan digital bagi mendidik anak-anak muda tentang warisan tembaga. Warisan sesuatu bangsa dan masyarakat mencerminkan identiti mereka yang berbeza daripada kelompok lain. Oleh itu, generasi kini perlu didedahkan kepada warisan mereka seperti kraf tembaga supaya dapat membina identiti dan merasa bangga dengan budaya sendiri. Kajian ini juga melibatkan pihak lain seperti AirAsia Foundation yang membantu penyebaran maklumat tentang warisan tembaga melalui penerbitan artikel dalam majalah Travel360 keluaran November 2018.

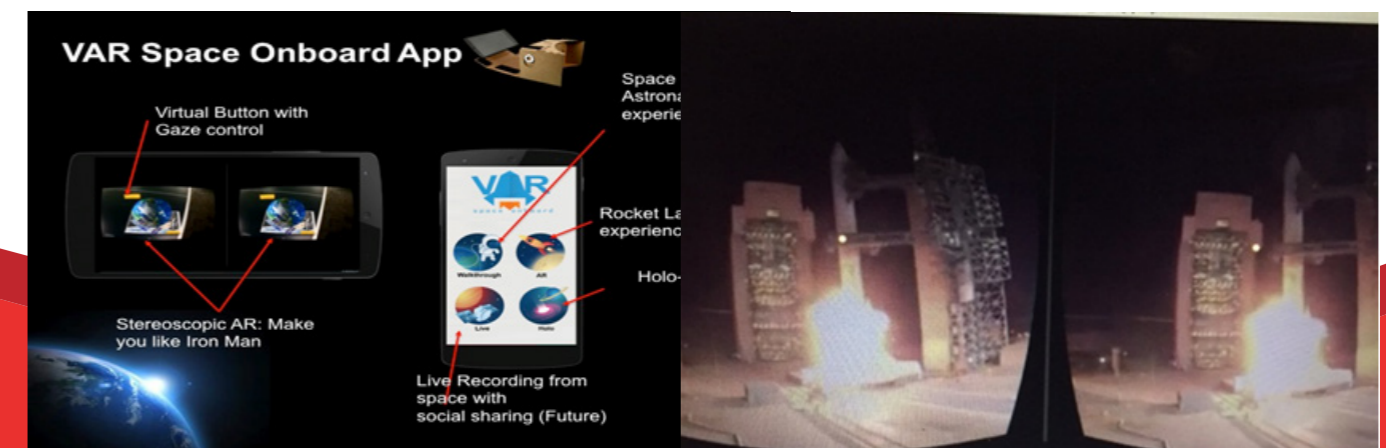


## PENGALAMAN AUGMENTASI REALITI DAN REALITI MAYA DALAM ANGKASA : VAR SPACE ONBOARD

Tan Siok Yee, Lam Meng Chun, Haslina Arshad  
esther@ukm.edu.my

Angkasawan adalah orang yang dilatih oleh program Spaceflight manusia untuk memerintah, menjadi juruterbang atau berkhidmat sebagai anggota petugas kapal angkasa. Angkasawan adalah profesion unik di dunia. Orang ramai ingin mengalami acara pelancaran roket dan juga kehidupan angkasawan, namun ini adalah misi yang mustahil untuk orang biasa. Untuk merasai kehidupan angkasawan, seseorang harus melalui latihan profesional dan mereka bukan sahaja perlu kuat dari segi fizikal dan mental tetapi mereka juga perlu dilengkapi dengan pengetahuan fizik, geologi, astronomi, biokimia dan sebagainya. Proses ini memakan masa dan mahal, kebanyakan orang pastinya tidak mempunyai peluang untuk mengalami kehidupan angkasawan itu. Dengan menggunakan aplikasi mudah alih "VAR Space Onboard", para pengguna dibenarkan untuk mengalami acara pelancaran roket, ruang dalam angkasa dan juga kehidupan seseorang angkasawan di dalam modul Stesen Angkasa Antarabangsa (ISS) ia termasuk Kibo, Zarya, Columbus, Harmony dan sebagainya. VAR SpaceOnboard mengguna pakai teknologi Realiti Augmentasi (AR) dan Realiti Maya (VR) untuk membawa pengguna ke tahap pengalaman yang baru. Dalam aplikasi ini, imej ISS perlu diimbangi dengan menggunakan kamera telefon pintar untuk memulakan modul visualisasi holo.

Butang maya digunakan supaya pengguna boleh membuat pilihan dengan menggunakan tatapan mata untuk menukar antara mod AR dan mod VR. Video 360 darjah untuk setiap modul ISS boleh dilihat melalui peranti VR yang murah seperti Google Cardboard. VAR Space Onboard adalah penyelesaian yang murah, terjangkau dan sangat mudah untuk membolehkan orang ramai mengalami kehidupan seseorang angkasawan di dalam ISS atau angkasa. Kebaikan penggunaan AR dan VR dalam pendidikan telah terbukti oleh ramai penyelidik akademik. Paparan 3D atau pengalaman stereoskopik boleh memanfaatkan otak pengguna sehingga pengguna dapat mengingatkan maklumat tersebut dengan mudah. Teknologi AR dan VR dapat menarik pelajar untuk menggunakan aplikasi terutama kanak-kanak. Aplikasi ini boleh berkembang di samping membantu Peta Jalan Internet Benda (IoT) dari MOSTI dan MIMOS dalam pembuatan pintar. Teknologi AR dan VR adalah salah satu elemen utama untuk mencapai Industri 4.0. Ini dapat membantu dalam kemapanan bagi sektor pembuatan untuk mengurangkan masa penyelenggaraan dan meningkatkan latihan secara efisien. Aplikasi ini telah berjaya mendidik orang ramai dengan teknologi terkini dan juga memberi peluang kepada mereka untuk menjadi seseorang angkasawan "maya".





PERSARAAN  
PUAN MARINI ABU BAKAR

18 Mei 2020

Puan Marini Abu Bakar adalah Pensyarah Universiti DS52 di Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat UKM.

Majalah Akses telah berkesempatan menemubual Puan Marini Abu Bakar sebelum persaraan beliau. Beliau bertugas sebagai Pensyarah Kanan Universiti DS52 di Pusat Kajian Teknologi dan Pengurusan Perisian (SOFTAM), Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia. Beliau akan bersara pada 18 Mei 2020.



**Bilakah Puan Marini mula berkhidmat?**

Saya mula berkhidmat pada 5 November 1990 di Jabatan Sains Komputer, Fakulti Sains Matematik dan Komputer (FSMK). Pada masa itu, Ketua Jabatan ialah Prof. Emeritus Dato' Dr. Tengku Mohd bin Tengku Sembok, sementara Dekan ialah Prof. Dr. Abdul Rahman Abdullah.

**Sepanjang Puan Marini berkhidmat, pasti ada kenangan manis dan pahit. Boleh Puan Marini ceritakan sedikit sebanyak kenangan sepanjang berkhidmat?**

Ya sudah pasti. Banyak kenangan manis semasa di FTSM bersama pelajar dan juga rakan akademik. Antara yang sentiasa dekat di hati adalah penglibatan saya dalam aktiviti pelajar dalam pertandingan pengaturcaraan. Saya mula terlibat sebagai pensyarah pengiring secara tidak sengaja dalam pertandingan ACM-ICPC 2008 yang diadakan di Universiti Islam Antarabangsa Malaysia (UIAM). Setelah itu Programming Challenge Club (PCC) ditubuhkan bersama Prof. Dr. Zarina bertujuan untuk melatih pelajar untuk pertandingan ACM-ICPC dan juga pertandingan pengaturcaraan lain. Seterusnya Dr. Noorazeen Mohd Ali mengambil alih PCC setelah penganjur ACM-ICPC melantik saya sebagai *judge* dan *problem setter*. Paling teruja apabila dapat melihat keputusan secara langsung dari bilik juri apabila pasukan Cari Makan dari FTSM berjaya mendapat tempat ketiga dalam pertandingan ACM-ICPC 2013 yang mana merupakan pencapaian terbaik sepanjang penyertaan dalam ACM-ICPC. Bersama rakan pengajar, saya sangat menghargai usaha gigih dan kerjasama padu pasukan pengajar kursus pengaturcaraan dalam mendepani perubahan drastik dalam pengajaran kursus bermula pada tahun 2015. Antaranya adalah perubahan kepada bahasa Java menggunakan pendekatan object-first, struktur pengajaran dalam kuliah besar, pengendalian makmal besar dan kelas tutorial kecil.

Antaranya adalah perubahan kepada bahasa Java menggunakan pendekatan object-first, struktur pengajaran dalam kuliah besar, pengendalian makmal besar dan kelas tutorial kecil. Antara usaha yang diambil adalah dengan memperkenalkan *Turtle Graphics* untuk mengurangkan keresahan pelajar di awal kursus serta memperkenalkan penilaian automatik mengguna PC2 untuk memberi respon segera kepada pelajar. Kedua-dua usaha tersebut menjadi sangat bermakna apabila berjaya mendapat anugerah dalam KNOVASI 2017. Kaedah pengajaran *Turtle Graphics* mendapat pingat emas manakala kaedah penilaian PC2 mendapat pingat perak. Kenangan paling istimewa adalah rakan-rakan PEARL yang sangat berharga bak mutiara. Kenangan pahit itu pula ibarat secawan kopi, membuatkan kita celik dan sedar. Kita hanya perlu mencari sedikit gula untuk senyum semula.

**Bagi menutup temubual ini, bolehkah Puan Marini memberi sedikit ucapan dan harapan kepada warga FTSM?**

Saya ingin merakamkan ucapan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada semua warga FTSM iaitu pengurusan fakulti, staf pentadbiran, teknikal dan akademik atas kerjasama erat, sokongan padu dan bantuan yang telah diberikan kepada saya sepanjang tempoh perkhidmatan hampir 30 tahun. Saya juga mengambil kesempatan ini untuk memohon ribuan ampun dan maaf di atas segala kesilapan, kelemahan, keterlanjuran perbuatan dan kata-kata yang telah menyinggung perasaan dan hati sesiapa sahaja sama ada secara sedar atau tidak sedar sepanjang perkhidmatan saya. Harapan saya agar FTSM akan sentiasa bergerak maju ke hadapan, menjadi fakulti terpilih yang cemerlang dengan ukhuwah warga yang erat.

Penemubual : Puan Azyyati Zainal Abidin

K-NOVASI 2019

**5 PINGAT EMAS**

- Dr. Tengku Siti Meriam Tengku Wook & Pasukan: Strategi Gamifikasi Gaya Mentoran Berkesan
- Ts. Dr. Siti Fadzilah Mat Noor & Pasukan: Model M-Pembelajaran TVET
- Pn. Noor Faridatul Ainun Zainal & Pasukan: Modul Permainan STEM untuk Pelajar Sekolah Berasaskan Robotik
- Prof. Madya Dr. Noraidah Sahari @ Ashaari & Pasukan: Learning Braille Using Braille Finger Puller
- Pn. Norleyza Jailani & Pasukan: MAZAD: Tool for understanding Shariah-Based Online Auction

**5 PINGAT PERAK**

- Dr. Nazatul Aini Abd Majid & Pasukan: Matrik Integrasi Teknologi Pendidikan: INTEGRATED EDTECH
- Ts. Dr. Siti Fadzilah Mat Noor & Pasukan: API Game-Based Learning of Fire Safety for Preschool Children
- Pn. Azura Ishak & Pasukan: Kerangka Pembangunan Aktiviti Kelab Multimedia Interaktif (IMeC) Berasaskan Modul Kemahiran Insaniah
- Pn. Zaihosnita Hood & Pasukan: Experiencing Interface Design Thru Project Based Learning
- Ts. Dr. Abdul Hadi Abd Rahman & Pasukan: Artificial Intelligence Robot Challenge (AIRC)

**11 PINGAT GANGSA**

- Pn. Masura Rahmat & Pasukan: Cabaran Produksi 48 Jam Platform Membina Kemahiran Generik
- Dr. Tengku Siti Meriam Tengku Wook & Pasukan: Pembelajaran Sains Pra Sekolah Menggunakan Input Multimodal
- En. Hafiz Mohd Sarim & Pasukan: Game-Engine Driven 3D Interactive MOOC for Teaching Hands-On Laboratory Skills in STEM
- Dr. Nazatul Aini Abd Majid & Pasukan: Teknologi Augmentasi Realiti (AR) dalam Pembelajaran Pra-Literasi yang Interaktif: AR Letter Kit
- Prof. Madya Dr. Noraidah Sahari @ Ashaari & Pasukan: Model Pembelajaran Masalah Pengaturcaraan Menggunakan Konsep Pemikiran Komputasional
- Dr. Hazura Mohamed & Pasukan: Penilaian Kemahiran Insaniah Pelajar Pra-siswazah
- Ts. Dr. Tan Siok Yee & Pasukan: VAR SpaceOnboard
- Pn. Azura Ishak & Pasukan: Modul Pembelajaran Asas Pangkalan Data Berasaskan Infografik Bagi Pelajar Novis
- Pn. Rohizah Abd Rahman & Pasukan: Penilaian projek kursus pangkalan data melalui platform Google Classroom.
- Dr. Syahanim Mohd Salleh & Pasukan: Pengajaran Penyelesaian Masalah menggunakan PEMANCAR dalam Kursus Paradigma Pengaturcaraan
- Dr. Tengku Siti Meriam Tengku Wook & Pasukan: Game-Based Learning for Requirements Engineering

Telah berlangsung pada 23-24 Januari 2019 | DECTAR UKM



# Tahniah

atas pelantikan sebagai



DEKAN

Prof. Dr. Salwani  
Abdullah



TIMBALAN DEKAN  
PENYELIDIKAN &  
INOVASI

Prof. Madya Dr. Siti  
Norul Huda Sheikh  
Abdullah



PENGERUSI PUSAT  
KAJIAN TEKNOLOGI  
KECERDASAN  
BUATAN (CAIT)

Prof. Dr. Masri Ayob



PENGERUSI  
PUSAT KAJIAN  
KESELAMATAN SIBER  
(CYBER)

Prof. Dr. Zarina Shukur

*Selamat berkhidmat  
& Selamat maju jaya*

UNIVERSITI  
KEBANGSAAN  
MALAYSIA  
The National University  
of Malaysia

FAKULTI TEKNOLOGI  
& SAINS MAKLUMAT  
Faculty of Information Science & Technology

# Terima Kasih

jasamu dikenang

**PROF. DR. ABDULLAH  
MOHD ZIN**  
atas sumbangan dan jasa bakti bertugas  
sebagai **DEKAN FTSM**  
**2012-2019**

www.ftsm.ukm.my

50th Anniversary FTSM 25th Anniversary FTSM

computing.ftsmukm  
#25thftsmukm #ftsmhebat #luarbiasa #sematdihati

UNIVERSITI  
KEBANGSAAN  
MALAYSIA  
The National University  
of Malaysia

FAKULTI TEKNOLOGI  
& SAINS MAKLUMAT  
Faculty of Information Science & Technology

# Terima Kasih

jasamu dikenang

**PROF. MADYA DR.  
SHAHNORBANUN SAHRAN**  
atas sumbangan dan jasa bakti bertugas sebagai  
**PENGERUSI CAIT**  
**2012-2019**

www.ftsm.ukm.my

50th Anniversary FTSM 25th Anniversary FTSM

computing.ftsmukm  
#25thftsmukm #ftsmhebat #luarbiasa #sematdihati



# APJITM

ASIA-PACIFIC JOURNAL OF INFORMATION TECHNOLOGY AND MULTIMEDIA

*Jurnal Teknologi Maklumat dan Multimedia Asia-Pasifik*

## CALL FOR PAPER

You are cordially invited to submit or recommend an article to the Asia-Pacific Journal of Information Technology and Multimedia (e-ISSN: 2289-2192), a peer reviewed and open access academic journal, which is published biannually by the Universiti Kebangsaan Malaysia Press.

### TOPICS OF INTEREST INCLUDE BUT ARE NOT LIMITED TO THE FOLLOWING:

Internet of Things (IoT)

Data Mining and Optimization

Machine Learning

Industrial Informatics

Deep Learning

Information Management and Policy

Big Data

IT and Society

Cyber Security and Digital Forensic

Knowledge Technology

Network Communication and Technology

Multimedia and Usability

Software Engineering and Technology

Pattern Recognition

Strategic Information Systems

Visual Informatics

### ABSTRACTING/INDEXING



### PAPER SUBMISSION

All submitted manuscripts:

- Must be original and should not have been published previously or be under consideration for publication while being evaluated for this Journal
- Recognized by MyRA 2

For details of submission and publication please visit our website

<http://www.ukm.my/apjitm>

All accepted papers will be published as an open access without any subscription fee

PROF. DR. KHAIRUDDIN OMAR  
The Editor-in-Chief, APJITM

✉ [apjitm@ukm.edu.my](mailto:apjitm@ukm.edu.my)

📘 [facebook.com/apjitm](https://www.facebook.com/apjitm)



# AKSES

ADVANCING  
KNOWLEDGE FOR  
SUCCESS

PUSAT PENYELIDIKAN FTSM

**CAIT**  
Center for Artificial Intelligence Technology  
Faculty of Information Science and Technology

**SOFTAM**  
Center for Software Technology and Management  
Faculty of Information Science and Technology

**CYBERSECURITY**  
Center for Cybersecurity  
Faculty of Information Science and Technology

## MAKLUMAT LANJUT SILA HUBUNGI

Sekretariat AKSES  
Pusat Kajian Teknologi Kecerdasan Buatan  
Pusat Kajian Keselamatan Siber  
Pusat Kajian Pengurusan dan Teknologi Perisian  
Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat  
Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 Bangi Selangor, Malaysia

Phone: +6 03 8921 6082  
Fax: +6 03 8921 6094  
Email: aksesftsm@ukm.edu.my

[www.ftsm.ukm.my](http://www.ftsm.ukm.my)

ISSN 2710-7329



9 772710 732007