

# KAPSUL



INFORMASI | TEKNOLOGI | TERKINI

**EDISI 2/2020**



**COACHING**  
**OSDeC**

**KEMAHIRAN  
BAGI  
PEKERJAAN  
PADA MASA  
HADAPAN**

**PENGGUNAAN  
KANBAN  
DALAM PELAKSANAAN  
DevOps**

ISSN 2735-184X



9 772735 184003

# Isi Kandungan

Edisi 2/2020

# Sidang Redaksi



- 01** Kemahiran bagi Pekerjaan pada Masa Hadapan
- 05** *Coaching OSDeC : Tools & Teknologi*
- 11** Penggunaan Kanban Dalam Pelaksanaan *DevOps*
- 16** Teknologi *Container* : Virtualisasi ke Tahap Baharu
- 20** *Openshift by RED HAT Overview Version 2.0*
- 22** Istilah ICT
- 24** Pembangunan Aplikasi Mudah Alih myMQR Agensi Kelayakan Malaysia (MQA)
- 27** Bengkel dan Seminar: *OSDeC 2020 and Beyond*
- 30** Galeri OSDeC

#### Penasihat

YBrs. Encik Azih bin Yusof

#### Ketua Editor

Puan Hanissull Jalis binti Md Yusof

#### Editor

Puan Zuraidah binti Mat Harun  
Encik Khairul Ashraf bin Basul Hak

#### Penyelaras Penerbitan

Encik Farid Iqbal bin Ibrahim

#### Penulis / Penyumbang Bahan

Encik Shahiruddin bin Taib  
Puan Hazliana binti Talha  
Puan Asnida Akmal Noor binti Che Ahmad  
Encik Roth Camdessus Anak Robert  
Encik Adam Muhammad Richard

#### Penulis Tamu

Puan Nor Khamsatun binti Suboh  
Encik Chai Mei Yang

#### Reka Bentuk Grafik

Encik Shahrizan bin Md Rajak  
Puan Noor Marlina binti Zakaria  
Puan Sharifah Afizan binti Syed Azizan

#### Anggota Redaksi

Puan Siti Aminah Hanum binti Che Kob

#### Laman Web dan Edaran

Puan Nurul Ayuni binti Hj. Juhari

#### Munshi Muda Bahasa

Puan Siti Khadijah binti Jadam

#### Terbitan

Program Pembangunan dan Keupayaan Sumber Terbuka (OSDeC)  
MAMPU





# Prakata Ketua Pengarah MAMPU

**YBhg. Dato' Dr. Yusof bin Ismail**  
**Ketua Pengarah**  
**Unit Pemodenan Tadbiran dan**  
**Perancangan Pengurusan Malaysia**  
**(MAMPU)**

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh dan salam sejahtera,

Kepentingan penggunaan teknologi dalam sektor awam tidak dapat dipertikaikan. Daripada segenap aspek, teknologi memberikan nilai tambah terhadap kualiti perkhidmatan yang ditawarkan oleh agensi kerajaan.

Perkhidmatan awam bergantung sepenuhnya kepada gerak kerja dan pengurusan tugas penjawat awam bagi memastikan manfaat kepada dasar-dasar kerajaan sampai kepada rakyat. Oleh sebab itu, setiap tugas yang dilaksanakan haruslah dirancang dalam kaedah yang paling produktif, menjimatkan masa, tenaga dan kos dalam jangka panjang dan seterusnya memberikan impak yang lebih besar kepada golongan sasaran.

Selaras dengan itu, saya berharap agar inovasi dan pendekatan baharu terus diterokai dan dilaksanakan dalam perkhidmatan awam dapat direalisasikan. MAMPU harus menjadi peneraju terhadap perubahan dan penggunaan teknologi untuk mempertingkatkan pencapaian dan seterusnya menambah baik kualiti perkhidmatan awam.

Program Pembangunan dan Keupayaan Sumber Terbuka (OSDeC) khususnya, diharap dapat terus menjadi asas kepada inovasi dan pembudayaan teknologi di sektor awam selaras dengan perkembangan pesat dalam pembangunan perisian berasaskan sumber terbuka. Tinggi harapan saya agar semua pihak dapat terus mengoptimumkan kelebihan teknologi sumber terbuka yang bukan sahaja kompetitif dari sudut kos perisian tetapi sentiasa di hadapan dalam aspek kemajuan teknologi.





**YBrs. Encik Azih Bin Yusof**  
**Timbalan Ketua Pengarah (ICT)**  
**Unit Pemodenan Tadbiran dan**  
**Perancangan Pengurusan Malaysia**  
**(MAMPU)**

# Dari Meja

Penasihat  
**Kapsul OSDeC**

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh dan salam sejahtera,

Teknologi telah menjadi sebahagian daripada hidup kita sama ada kita sedar atau tidak. Sistem digital dan automasi menjadi pelengkap dalam segenap aspek kehidupan. Apatah lagi dalam perkembangan ekosistem pembangunan perisian berasaskan sumber terbuka yang memberikan akses kepada teknologi perisian kepada pengguna tanpa meletakkan kos sebagai syarat utama.

Sepanjang Program Pembangunan dan Keupayaan Sumber Terbuka (OSDeC) dilaksanakan, fokus utama kita adalah untuk menerapkan kemahiran pembangunan sistem aplikasi dengan menggunakan teknologi yang terkini, walaupun agensi belum bersedia untuk menanggung kos bagi perisian berlesen (*proprietary*) yang setara. Apa yang lebih utama ialah objektif membangunkan aplikasi yang menyokong dan memperkukuh fungsi teras agensi kerajaan melalui penyampaian berbentuk digital.

Demi mencapai hasrat ini, perkhidmatan *coaching* OSDeC telah banyak membantu agensi dalam membangunkan aplikasi web, aplikasi mudah alih dan juga pengurusan pangkalan data dengan memanfaatkan teknologi sumber terbuka yang terkini. Kita berharap dan menjangkakan peningkatan kemahiran pegawai-pegawai dalam bidang teknologi maklumat di sektor awam hasil daripada perkhidmatan *coaching* dan latihan OSDeC akan menyemarakkan lagi usaha pendigitalan perkhidmatan sektor awam.

KAPSUL OSDeC edisi kali ini memuatkan artikel-artikel berkenaan dengan teknologi sumber terbuka yang ditawarkan dalam Program OSDeC untuk dimanfaatkan oleh agensi dan pegawai teknologi maklumat dan komunikasi. Selain itu, edisi kali ini juga memperkenalkan teknologi seperti *container* dan kaedah baharu pembangunan sistem untuk diteroka dalam mempertingkatkan kualiti perkhidmatan ICT sektor awam.





## Pekerjaan Baharu Pada Masa Hadapan

Dunia hari ini berhadapan dengan Revolusi Perindustrian Ke-4 (4IR). Perubahan yang berlaku akibat fenomena 4IR memerlukan sumber manusia yang berpengetahuan dan berkemahiran tinggi agar daya saing dapat diperkasakan selaras dengan tuntutan keperluan 4IR yang berasaskan teknologi komputer. Sumber manusia perlu diberikan pendedahan mengenai keperluan melengkapkan keupayaan diri masing-masing bagi menangani tuntutan 4IR. Semua ini boleh dicapai melalui latihan dan pembangunan sumber manusia yang berterusan.

Kita tidak menyangkal bahawa perkembangan teknologi terkini secara langsung telah mempengaruhi dan mengubah cara kita bekerja. Kemajuan teknologi dan penggunaan sistem atau aplikasi ICT telah membolehkan sesuatu urusan dan keputusan dibuat dengan lebih pantas serta penyebaran maklumat lebih mudah dan cepat bagi memenuhi kehendak dan keperluan pengguna. Perkembangan dan keperluan aplikasi ICT kini seiring dengan perubahan globalisasi yang berlaku serta permintaan tinggi untuk perkhidmatan yang lebih berkualiti.

# Kemahiran Bagi Pekerjaan Masa Hadapan



# Pekerjaan Baharu pada Masa Hadapan

Yang Amat Berhormat Perdana Menteri Malaysia, Tun Dr. Mahathir Mohamad dalam ucapan perasmian Beyond Paradigm Summit 2019 pada 17 Julai 2019 berkata,

**“Rakyat Malaysia tidak mempunyai pilihan selain menyesuaikan diri dan menguasai gangguan teknologi (Disruptive Technology) kerana dianggarkan bahawa 65% kanak-kanak yang kini berada dalam pendidikan rendah akan bekerja dalam pekerjaan yang masih belum wujud pada hari ini.”**

Beliau juga mengingatkan semua rakyat Malaysia di semua peringkat umur supaya menambah kemahiran baharu (re-skilling) bagi memastikan kejayaan landskap ekonomi Malaysia pada tahun-tahun akan datang. Pada waktu ini, kita hanya mengadaptasikannya, tetapi dalam tempoh tidak lama lagi, menguasai teknologi ini akan menjadi satu kemestian.

Menurut World Economic Forum dalam Future of Jobs Report 2018, landskap pekerjaan menjelang tahun 2022 adalah berhubung kait dengan 10 peranan baharu secara global, iaitu:



- i. Data Analysts and Scientists**
- ii. Artificial Intelligent and Machine Learning Specialists**
- iii. General and Operations Managers**
- iv. Software and Applications Developer and Analysts**
- v. Sales and Marketing Professionals**
- vi. Big Data Specialists**
- vii. Digital Transformation Specialists**
- viii. New Technology Specialists**
- ix. Organisational Development Specialists**
- x. Information Technology Services**



Pasaran kerja global ini akan mengalami perubahan yang ketara terutamanya dalam aspek pembahagian tenaga kerja antara manusia dan mesin. Situasi ini akan membawa kepada wujudnya 58 juta peranan baharu selari dengan perubahan dalam kualiti, lokasi dan corak kerja bagi pekerjaan baharu. Perubahan ini, menurut Pengasas dan Pengerusi Eksekutif, Forum Ekonomi Dunia, Klaus Schwab dalam bukunya *The Fourth Industrial Revolution* boleh menyebabkan profesion seperti peguam, doktor, akauntan, wartawan dan penganalisis kewangan berpotensi mengalami pengurangan apabila sebahagian tugas tersebut boleh dilakukan secara digital dengan adanya penggunaan teknologi automatik pada masa hadapan.

Walaupun mesin mula menggantikan peranan manusia dan menghapuskan beberapa jawatan, Artificial Intelligence (AI) juga akan mewujudkan peluang pekerjaan baharu seiring dengan peningkatan produktiviti dan kualiti kerja yang dihasilkan. Antaranya ialah Data Analysts and Scientists, AI and Machine Learning Specialists, Big Data Specialists dan Software Applications Developers and Analysts. Pada hakikatnya, 4IR membuka dimensi baharu dalam wacana pekerjaan secara global. Bagi memastikan kita kekal relevan, kita perlu bertindak proaktif dengan memimpin teknologi yang digunakan untuk memperkasa manusia, bukan menggantikannya.

## Persediaan Penjawat Awam

Dalam sektor Awam di Malaysia pada masa ini, peranan Client Information and Customer Service Workers atau Pegawai Khidmat Pelanggan (PKP) contohnya, mungkin akan tergugat dengan kewujudan Disruptive Technology, di mana peranan mereka boleh diganti dengan chatbot. Oleh kerana itu, peluang yang harus direbut oleh mereka sekarang adalah mewujudkan dan meningkatkan kemahiran baharu supaya peranan mereka kekal relevan selari dengan teknologi semasa.

Selaras dengan itu, bagi menghadapi teknologi dalam 4IR, pegawai sistem maklumat perlu memainkan peranan dan melaksanakan anjakan paradigma yang berupaya melonjakkan kepakaran dan kapasiti sedia ada ke tahap yang lebih tinggi. Bagi merealisasikan hasrat ini, organisasi hendaklah memainkan peranan meningkatkan usaha untuk melahirkan modal insan yang kompeten. Ini adalah kerana, kecemerlangan sesebuah organisasi terletak pada aset utamanya iaitu modal insan. Modal insan mesti berilmu, memiliki kemahiran yang bersesuaian dan berfikiran strategik supaya sentiasa seiring dengan peredaran masa dan perubahan persekitaran.

Dalam Usaha untuk melonjakkan pekhidmatan awam ke satu tahap yang baharu, Pelan Pendigitalan Penyampaian Perkhidmatan Kerajaan telah diluluskan bagi mencorakkan penyampaian perkhidmatan awam berteraskan teknologi digital pada tahun 2020 dan tahun-tahun yang ke hadapan. Melalui pelan ini, MAMPU telah diberikan peranan penting sebagai agensi pusat dalam perancangan, pengurusan dan pengoperasian ICT Sektor Awam.

Inisiatif ini bertujuan untuk mewujudkan landskap baharu penyampaian perkhidmatan ICT yang dapat mengoptimumkan sumber dan sistem penyampaian perkhidmatan kerajaan berpaksikan rakyat seterusnya menyumbang ke arah pertumbuhan ekonomi digital negara.



## Pekerjaan Baharu Pada Masa Hadapan

Pemusatan ICT Sektor Awam ini dijangka memberikan impak besar dalam meningkatkan kompetensi dan kepakaran dalaman, di mana kebergantungan kepada pihak ketiga dapat dikurangkan, di samping berupaya memberikan penjimatan kewangan yang besar kepada Kerajaan.

Bagi merealisasikan agenda pendigitalan dan pemusatan ini, MAMPU telah membangunkan Pelan Pembangunan Kompetensi dan Kerjaya Perkhidmatan Sistem Maklumat Sektor Awam. Satu daripada objektif pelan ini adalah meningkat dan memantapkan tahap keupayaan dan kompetensi pegawai dalam perkhidmatan Sistem Maklumat. Ini selaras dengan Hala Tuju Pemusatan ICT Sektor Awam, iaitu Modal Insan Yang Profesional dan Berdaya Saing. Latihan dan kursus persijilan profesional yang dilaksanakan di bawah pelan ini diharap boleh membantu pegawai yang memohon untuk laluan pakar memenuhi kriteria yang ditetapkan.

## Peranan OSDeC

Satu daripada prinsip asasnya dalam Pelan Strategik ICT Sektor Awam (2016–2020) adalah Membudayakan Penggunaan Perisian Sumber Terbuka Sebagai Pilihan Utama. Fokus dan usaha ini telah menjadi asas kepada pelaksanaan Program Pembangunan dan Keupayaan Sumber Terbuka atau lebih dikenali sebagai OSDeC (*Open Source Development and Capabilities Programme*). OSDeC merupakan satu inisiatif yang bertujuan untuk menyediakan prasarana pembangunan sistem aplikasi dan membangunkan keupayaan pegawai sektor awam dalam bidang pembangunan aplikasi dengan menggunakan perisian sumber terbuka. Melalui program ini, pakar-pakar dalam *open source software* dalam kalangan pegawai perkhidmatan sistem maklumat sektor awam, dapat diwujudkan.

Program ini dilaksanakan bermula pada Julai 2017. Melalui program ini, keupayaan pegawai perkhidmatan sistem maklumat sektor awam dalam bidang pembangunan sistem aplikasi menggunakan sumber terbuka dapat ditingkatkan. Bagi mengukur keupayaan pegawai, setiap pembangun aplikasi yang mendapat perkhidmatan coaching OSDeC akan dinilai oleh Coach. Hasil penilaian terhadap 152 orang pegawai.

yang terlibat menunjukkan bahawa secara purata prestasi keseluruhan pegawai meningkat sebanyak 72.46% dari segi pengetahuan, kemahiran dan komunikasi. Di samping itu, OSDeC juga menyediakan latihan teknikal kepada pegawai perkhidmatan sistem maklumat, seiring dengan usaha memberikan pendedahan dan meningkatkan keupayaan pegawai melaksanakan tugas terutamanya dalam menggunakan perisian sumber terbuka. Sebanyak 37 sesi latihan telah dilaksanakan melibatkan seramai 482 orang peserta dari pelbagai agensi. Aktiviti ini telah menyumbang kepada peningkatan kemahiran tenaga kerja terutama pembangun sistem aplikasi.

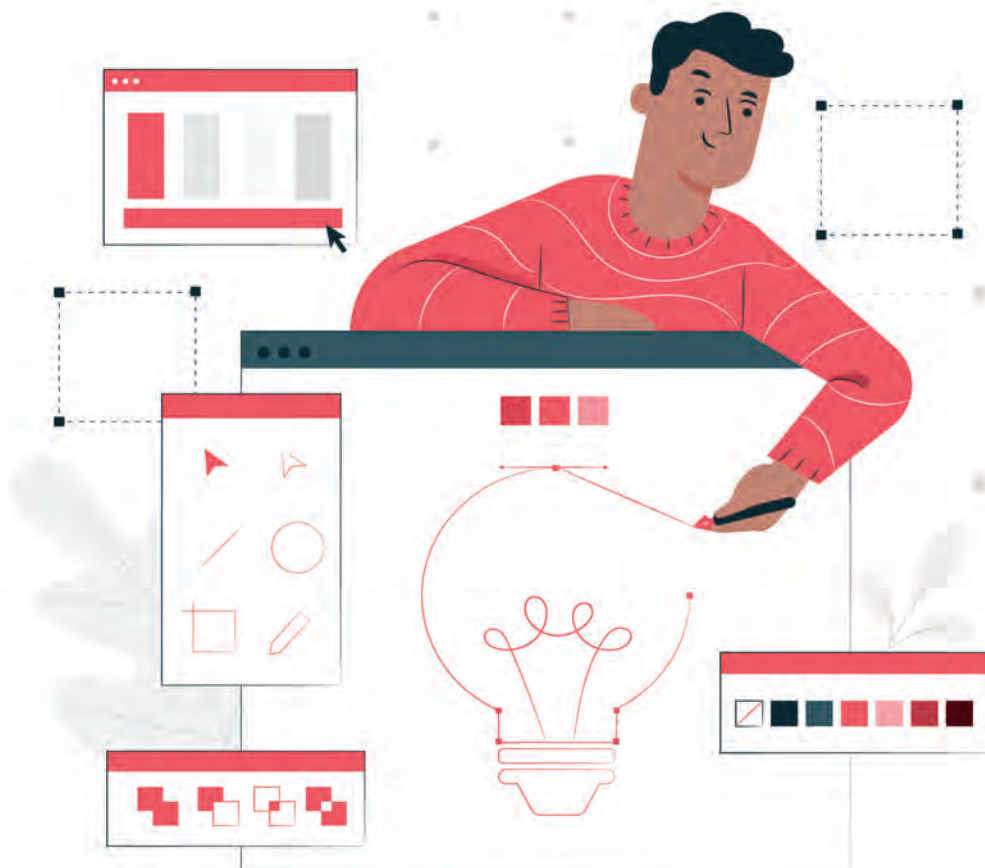
## Kesimpulan

Dalam usaha mewujudkan satu ekosistem Industri Revolusi 4.0, kita sebagai penjawat awam dan juga rakyat Malaysia yang berwawasan, perlu memahami dan mengguna pakai sepenuhnya Disruptive Technology. Sebarang perubahan seharusnya bermula dengan diri kita. Cara kita melihat dan menghadapi sesuatu perkara akan menentukan di mana kita akan berada pada masa hadapan. Kita perlu terapkan mindset yang positif supaya kita sentiasa mempertingkatkan diri untuk menjadi penjawat awam yang berilmu, berkualiti tinggi serta kompeten dengan pekerjaan baharu yang akan muncul.



**Puan Zuraidah Mat Harun**  
Ketua Penolong Pengarah Kanan  
Seksyen Pentadbiran, Sumber Terbuka &  
Teknikal,  
Bahagian Pembangunan Aplikasi,  
MAMPU  
[mszuraidah@mampu.gov.my](mailto:mszuraidah@mampu.gov.my)



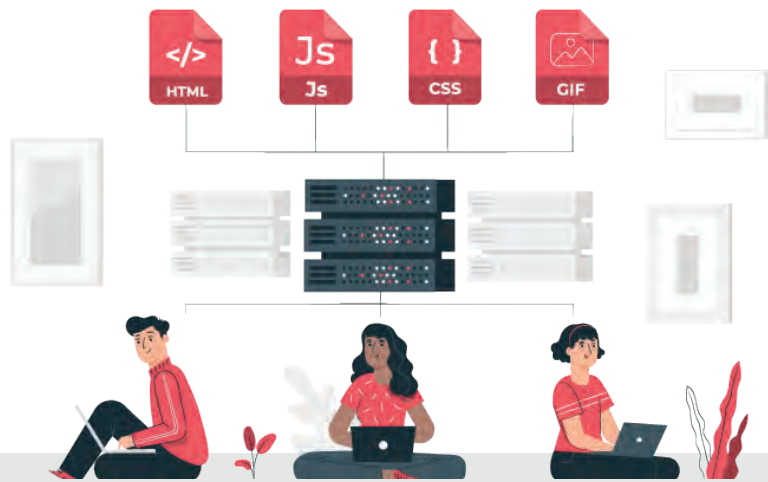


# Coaching OSDeC Tools & Teknologi

Perkhidmatan coaching OSDeC telah masuk tahun terakhir pelaksanaannya. Tahun 2020 dimulakan dengan begitu baik apabila banyak permohonan baharu oleh kementerian, agensi dan jabatan yang baru pertama kali ingin menggunakan perkhidmatan coaching OSDeC. Antaranya ialah Kementerian Pembangunan Wanita, Keluarga dan Masyarakat (KPWK), Kolej Professional MARA Seri Iskandar, Institut Latihan Kehakiman dan Perundangan (ILKAP), Lembaga Pelabuhan Kelang (PKA), Perbadanan Pengurusan Sisa Pepejal dan Pembersihan Awam (SWCorp), Polis Diraja Malaysia (PDRM), Pejabat Setiausaha Kerajaan Negeri Pulau Pinang dan Pejabat Setiausaha Kerajaan Negeri Kedah. Pelaksanaan coaching tahun 2019 yang masih berjalan, turut diteruskan pelaksanaannya mengikut jadual yang telah ditetapkan.

Skop program pembangunan keupayaan *coaching* OSDeC bukan hanya terhad kepada pembangunan sistem menggunakan perisian sumber terbuka sahaja. Malah, OSDeC turut menerima permohonan *coaching* bagi memberikan pendedahan teknologi perisian sumber terbuka terkini seperti *blockchain* dan ujian penembusan (*pentest*), *big data analytic* dan *sentiment analysis*. Perkhidmatan *coaching* yang diberikan boleh dikategorikan kepada tiga komponen:

1. Pembangunan Sistem (42 projek)
2. Pembangunan Portal (6 projek)
3. Pengenalan dan Pelaksanaan Teknologi Sumber Terbuka (6 projek)



Tools dan teknologi yang digunakan oleh semua kementerian, jabatan dan agensi adalah berbeza mengikut kepakaran pegawai teknologi maklumat masing-masing. Berikut ialah tools dan teknologi pilihan utama agensi yang dimohon dan dilaksanakan sepanjang sesi coaching OSDeC.

## Bahasa Pengaturcaraan

1. PHP (68%)
2. Java (22%)
3. R (8%)
4. Python (2%)

## Framework

1. Laravel (30%)
2. CodeIgniter (19%)
3. Spring (17%), Ionic (17%)
4. Angular (11%)
5. CakePHP (1%), Django (1%), Yii (1%)

## Pangkalan Data

1. MySQL (46%)
2. PostgreSQL (31%)
3. MongoDB (15%)
4. MariaDB (7%)

## Content Management

1. Joomla (50%)
2. Liferay (50%)

Walau bagaimanapun, perkhidmatan *coaching OSDeC* tidak hanya terhad kepada pembangunan sistem tetapi juga meliputi keperluan pengenalan kepada teknologi seperti *blockchain*, kerangka *Model-View-Controller (MVC)*, *application programming interface (API)* dan pengurusan kod sumber menggunakan *Git*.

Laravel merupakan *framework* aplikasi web yang sangat menarik dan sintaks yang berstruktur. Laravel berjaya memudahkan hampir semua permasalahan web yang dihadapi oleh pengatur cara terutamanya *authentication*, *routing*, *sessions* dan *caching*.

Matlamat Laravel adalah untuk memastikan proses pembangunan sistem menjadi mudah bagi pembangunnya tanpa perlu memudaratkan fungsi aplikasi tersebut. *Framework* ini mudah dipasang, dilengkapi dengan kemudahan migrasi data, berkonsepkan MVC dan mempunyai banyak pakej, modul, *plug-in* dan komponen yang sangat membantu serta memungkinkan pembangunan sistem yang besar dan *robust*.

Kod sumber Laravel dihoskan di laman Github dan dilesenkan bawah terma MIT License. Versi terkini, Laravel 7.0 dikeluarkan pada 3 Mac 2020 dengan keistimewaan terkini seperti *Laravel Sanctum*, *Custom Eloquent Casts*, *Blade Component Tags*, *Fluent String Operations* dan *Route Model Binding Improvements*.

## Mengapa Laravel Menjadi Pilihan?

### Teknik

Teknik pengesahan pengguna (*authentication*) yang mudah melalui konfigurasi capaian kawalan dan logik.

### Berasaskan Objek

Laravel mempunyai pustaka (*libraries*) binaan dalaman berasaskan objek yang tiada pada mana-mana PHP atau *framework* pembangunan aplikasi web yang lain. Pengesahan pustaka ini membantu dalam *attributes* seperti *authentication bcrypt hashing*, *password reset*, *checking active users* dan *perlindungan cross-site request forgery*.

### Artisan: Laravel's Special Tool

Laravel merupakan *tool* binaan dalaman di mana pembangun web boleh mendapatkan pelbagai bantuan dan panduan dalam memendekkan kerja-kerja yang berulang dan membosankan. Artisan merupakan satu persekitaran projek bersepadu yang menguruskan kebanyakan proses pembangunan sistem sehingga menjadi lebih menjadi ringkas dan kod sumber menjadi lebih berstruktur.





# LARAVEL

## Framework

### Pembangunan Aplikasi Web



#### Sokongan MVC

*Model-View-Controller* merupakan sebab utama Laravel mendahului semua *framework* pembangunan yang ada. MVC membolehkan pembahagian segmen kod lebih jelas antara logik aplikasi dan paparan. Bagi *backend developers*, Laravel menyediakan anda keputusan dan penyelesaian terbaik dalam pembangunan sistem bagi meningkatkan prestasi aplikasi.

#### Pengaturcaraan Selamat (*Secure Programming*)

Laravel *framework* menawarkan fungsi *hash* yang tidak akan membenarkan kata laluan disimpan dalam bentuk teks menggunakan algoritma *Bcrypt*. Tambahan lagi, Laravel juga melindungi aplikasi daripada ancaman keselamatan seperti *SQL injection*, *CSR forgery* dan *cross site scripting*. Laravel turut menawarkan token *Cross Site Request Forgery* (CSRF) yang memeriksa setiap permohonan (*request*) melalui kaedah POST dan melindungi seseorang yang mungkin menukar permohonan daripada POST ke GET.

#### Migrasi Pangkalan Data (*Database Migration*)

Proses migrasi pangkalan data jauh lebih mudah sekiranya menggunakan Laravel.

#### *Blade Templating Engine*

Laravel menyokong *intuitive web development engine* yang beroperasi secara efisien dengan PHP/HTML. Pembangun aplikasi boleh menggunakan pelbagai *widget* sedia ada daripada Javascript dan CSS. Laravel bukan sahaja mempunyai struktur yang sangat sistematik tetapi juga mengurangkan *load time* bagi sesebuah laman web untuk meningkatkan kedudukan (*ranking*) dalam enjin carian.

#### *Eloquent ORM*

ORM (*Object Relational Mapping*) pada Laravel membantu pangkalan data laman web anda menyediakan pelaksanaan prestasi berkelajuan tinggi melalui *ActiveRecord*.

#### Integrasi Perkhidmatan Emel

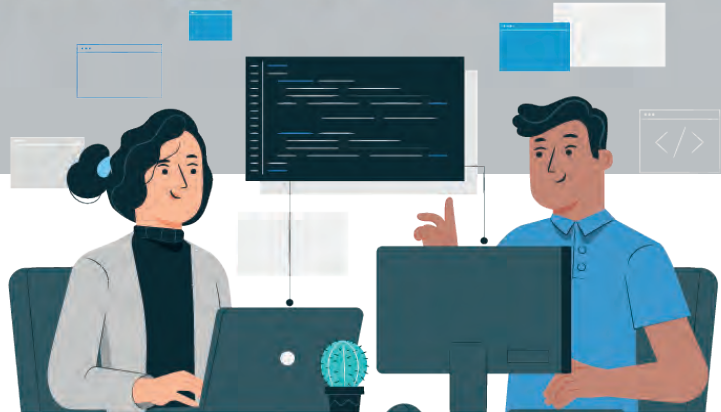
Laravel turut menyediakan *drivers* khas yang membenarkan aplikasi untuk menghantar e-mel melalui perkhidmatan e-mel dalaman atau *cloud-based*. Selain itu, Laravel juga turut menyediakan sokongan menghantar notifikasi merentasi pelbagai saluran penghantaran.







# Pangkalan Data PostgreSQL



## Pangkalan Data PostgreSQL

Pangkalan data PostgreSQL semakin meningkat popular dan terus menjadi pilihan ramai pembangun sistem disebabkan oleh keistimewaan dan prestasinya. Pangkalan data ini merupakan sumber perisian sumber terbuka dan sehingga kini masih percuma.

Walaupun perisian PostgreSQL telah berusia lebih tiga (3) dekad dalam dunia pangkalan data, namun pangkalan data ini mula diberi suntikan sumber terbuka hanya pada tahun 1996. Kematangan perisian ini membuktikan perisian masih menjadi pilihan utama pangkalan data kategori perisian terbuka di sektor awam.

## Mengapa PostgreSQL Menjadi Pilihan?

### Perisian sumber terbuka sepenuhnya

Lesen bagi PostgreSQL ialah lesen terbuka, sama seperti lesen BSD atau MIT. Perisian ini boleh dimuat turun dan digunakan tanpa bayaran

### Komuniti yang besar

Terdapat banyak sumber daripada komuniti seluruh dunia yang membolehkan maklumat alternatif diperolehi secara dalam talian. Penyelesaian kepada permasalahan juga disediakan secara percuma.

### Sokongan kepada pematuhan piawai SQL (*Wide Support for SQL Conformance*)

PostgreSQL sentiasa komited untuk menyesuaikan dan patuh kepada bahasa SQL sebagai piawai *de facto*.

### Sokongan JSON

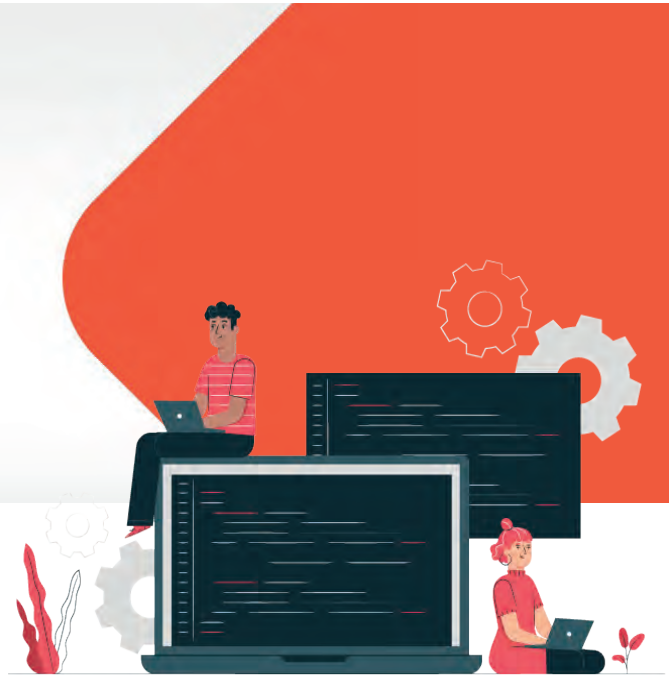
Sokongan JSON kepada PostgreSQL setanding dengan RDBMS sumber terbuka yang lain, namun PostgreSQL mempunyai fungsi dan lebih keistimewaan JSON seperti pengenalan kepada JSON berbentuk binari yang dinamakan JSONB.

### Sokongan *Database as a Service* (DBaaS) oleh penyedia perkhidmatan cloud terkemuka

PostgreSQL disokong secara meluas sebagai DBaaS. Perkhidmatan seperti ini ditawarkan oleh Amazon, Microsoft Azure dan Google Cloud.

### Sesuai untuk data yang besar

PostgreSQL RDBMS bukanlah bertujuan direka bentuk untuk mengendalikan beban kerja analitikal dan *data warehousing*. PostgreSQL ialah pangkalan data berasaskan baris (*row*), namun berupaya untuk menyimpan data bersaiz besar.



## Perisian Pengurusan Kod Sumber - Git

Penggunaan git dalam kalangan *programmers* dan *developers* bukanlah sesuatu yang asing. Git merupakan perisian sumber terbuka di bawah GNU General Public License yang merupakan *distributed version-control system* yang mengesan perubahan dalam kod sumber sepanjang pembangunan sistem. Git direka untuk mengkoordinasi kerja pengekodan dalam kalangan pengatur cara dengan mengesan dan menjejak sebarang perubahan pada fail. Matlamat utama Git adalah untuk meningkatkan kecekapan pengekodan, mengawal integriti data dan menyokong aliran kerja teragih (*distributed*).

Setiap pelaksanaan pembangunan sistem melalui *coaching* OSDeC akan menggunakan Git. Ini dapat membantu pasukan pembangun berkongsi kod sumber dan mengawal versi kod dengan tepat, cekap dan berkesan. Penggunaan Git akan turut menyediakan perkhidmatan Git yang boleh dicapai melalui <https://git.osdec.gov.my/>.

### Mitos berkenaan Git

Berikut adalah beberapa salah anggapan terhadap perisian Git.

#### Git ialah GitHub?

Git ialah *tool* sumber terbuka yang berkebolehan untuk memantau dan menjejak perubahan dalam fail projek. Manakala GitHub, merupakan perkhidmatan *hosting* laman web iaitu kandungan *host*-nya ialah

repositori. Jadi, GitHub membenarkan anda mengurus repositori Git anda. Selain GitHub, terdapat platform lain yang membenarkan *hosting* Git dibuat seperti *GitLab* dan *BitBucket*.

#### Salinan pendua ialah kawalan versi (*version control*)?

Salinan pendua (*backup*) menyediakan arkib berdasarkan polisi salinan pendua pasukan, manakala Git mengesan perubahan pada fail dan memelihara *snapshots* repositori pada masa tertentu.

#### Git hanya sesuai untuk pasukan pembangun?

Selain menawarkan kawalan sumber. Git merupakan *tool for delivery* yang menyediakan penyampaian perkhidmatan lebih luas daripada fasa pembangunan sehingga fasa *deployment*. Malah Git merupakan asas kepada automasi terutamanya melibatkan elemen integrasi dan penyampaian yang berterusan (*continuous integration/continuous delivery [CI/CD]*)

#### Arahan Git terlalu banyak dan sukar

Hanya arahan (*command*) biasa diperlukan seperti *pull*, *push*, *add*, *commit*, *merge*, *revert*, *config* dan *branch*.



**Cik Hazliana Talha**

Ketua Penolong Pengarah

Seksyen Pentadbiran, Sumber Terbuka dan Teknikal,  
Bahagian Pembangunan Aplikasi, MAMPU

[hazliana@mampu.gov.my](mailto:hazliana@mampu.gov.my)



# Penggunaan Kanban Dalam Pelaksanaan

# DevOps

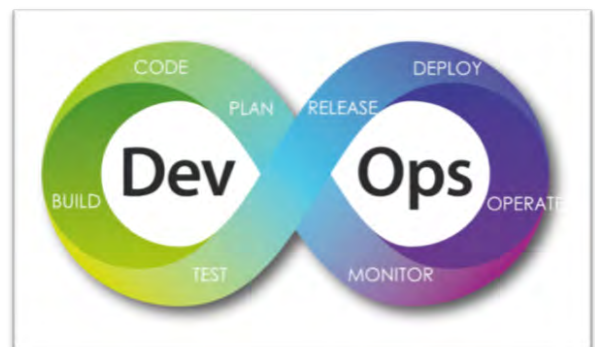


## Pengenalan DevOps

Istilah 'DevOps' ialah singkatan kepada Pembangunan (*Development*) dan Operasi (*Operation*) yang menggambarkan hubungan serta praktis antara kedua-dua pasukan tersebut dalam pembangunan sistem di sesebuah organisasi. *DevOps* terdiri daripada tiga (3) komponen utama, iaitu personel, proses dan produk. Terdapat lapan (8) fasa dalam kitar hayat *DevOps* iaitu *Plan* (Rancang), *Code* (Kod), *Build* (Bangun), *Test* (Uji), *Release* (Lepas), *Deploy* (Pasang atur), *Operate* (Kendali) dan *Monitor* (Pantau).

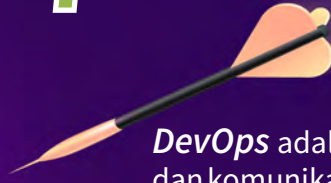


**Puan Asnida Akmal Noor Che Ahmad**  
Ketua Penolong Pengarah  
Seksyen Pentadbiran, Sumber Terbuka dan Teknikal,  
Bahagian Pembangunan Aplikasi, MAMPU  
asnida@mampu.gov.my



Fasa dalam Kitar Hayat *DevOps*

# Tujuan DevOps



**Tujuan utama pelaksanaan DevOps** adalah untuk memperbaiki kolaborasi dan komunikasi antara pasukan pembangunan, pasukan operasi serta pemegang taruh (*stakeholders*) di samping mempercepat tempoh dan proses dalam kitar hayat pembangunan sistem serta penyampaian berterusan (*continuous delivery*) melalui proses automasi. DevOps dapat dilaksanakan menggunakan gabungan alatan (*tools*) dan teknologi bagi mengintegrasikan keseluruhan kitar hayat pembangunan sistem.

## 6 Amalan Teras Untuk Memulakan Kanban

01



**Menggambarkan aliran kerja semasa**

- Untuk menggambarkan aliran kerja dengan menggunakan sistem Kanban, anda memerlukan sebuah papan (*board*) serta kad dan lajur.
- Setiap lajur mewakili peringkat atau fasa, manakala setiap kad pula mewakili aktiviti atau item kerja.

02



**Menghadkan jumlah kerja atau item yang sedang dilaksanakan (*work in progress*)**

- Kanban memastikan bilangan item yang dikendalikan dalam satu-satu masa adalah bersesuaian mengikut perancangan dan kemampuan.
- Menetapkan item maksimum bagi setiap peringkat dan memastikan kad hanya ditarik ke peringkat seterusnya (*pull system*) sekiranya terdapat ruangannya iaitu apabila ada item yang telah selesai.

03



**Menguruskan aliran kerja**

- Memberi tumpuan kepada pengurusan proses kerja iaitu memahami cara untuk menghasilkan kerja dengan lebih pantas dengan kualiti yang meningkat.
- Meminimumkan masa kitaran purata untuk pengeluaran atau pembangunan serta mengelakkan kos penangguhan (*delay*).

# Apa itu Kanban?

Kanban ialah satu kaedah sistematik untuk menguruskan penghasilan produk yang memberikan penekanan kepada penyampaian berterusan dan penambahbaikan ke atas proses sedia ada. Kaedah ini juga menyeimbangkan permintaan dengan kapasiti yang ada serta menambah baik pengendalian kesendatan (*bottle-neck*) dalam aliran kerja.

Sistem Kanban yang pertama dibangunkan pada awal tahun 1940 oleh Taiichi Ohno bagi merancang, mengurus serta mengawal kerja-kerja dan inventori dalam setiap fasa pengeluaran automotif Toyota di Jepun secara optimum. Kanban dicipta bagi mengatasi masalah kekurangan produktiviti dan kecekapan dalam pengeluaran Toyota berbanding pesaingnya, iaitu automotif Amerika. David J. Anderson pula ialah orang yang pertama menggunakan Kanban di dalam pembangunan sistem dan perisian pada tahun 2004. Dengan menggunakan kaedah tersebut, pasukan-pasukan yang terlibat dapat bekerjasama dengan lebih berkesan manakala aliran proses dalam pembangunan sesebuah sistem dapat diperbaiki.

04



**Membuat dasar proses yang jelas**

- Setiap proses haruslah jelas dan sebolehnya didokumentasikan supaya semua ahli dan pasukan yang terlibat dapat memahami matlamat bersama serta bekerjasama dengan berkesan.
- Kolaborasi dan komunikasi ke arah pembuatan keputusan akan menjadi lebih mudah.

05



**Mengambil kira maklum balas**

- Mesyuarat diadakan untuk pemindahan pengetahuan dan mengambil kira maklum balas yang diterima untuk penyelarasan dalam pasukan.
- Mesyuarat singkat harian ini diadakan di hadapan papan Kanban di mana setiap ahli menerangkan kepada pasukan, tugas yang telah dilakukan semalam dan yang akan dilakukan pada hari ini.

06



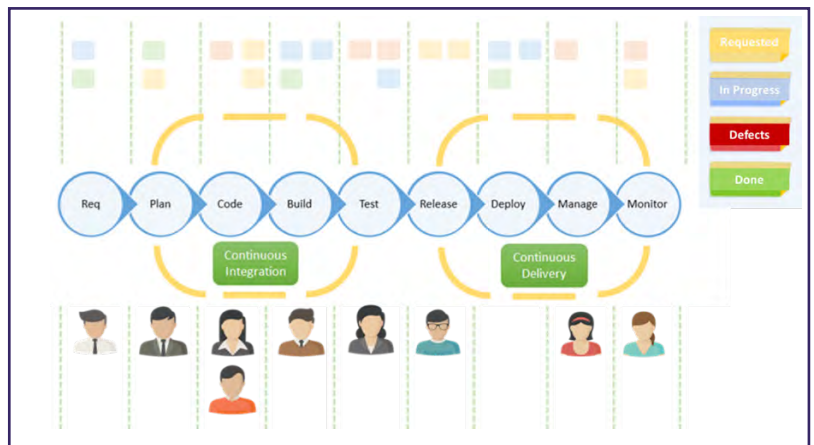
**Membuat penambahbaikan secara kolaboratif**

- Pasukan yang mempunyai pemahaman bersama mengenai kerja, proses, aliran kerja dan risiko yang mungkin dihadapi lebih cenderung untuk bekerjasama dalam menyelesaikan masalah serta mencajangkan penambahbaikan secara konsensus.



# Kanban untuk DevOps?

Menggunakan kaedah Kanban, keseluruhan aliran proses pembangunan sistem dapat dipaparkan. Dengan itu, kitar hayat *DevOps* beserta aktiviti yang dilaksanakan dalam setiap fasa dapat digambarkan dengan jelas menggunakan kaedah ini. Ahli pasukan dan pemegang taruh juga dapat mengetahui setiap aktiviti yang dilaksanakan dalam setiap fasa termasuk status bagi setiap aktiviti tersebut, turutan keutamaan serta personel yang terlibat. Perkongsian aktiviti semasa pembangunan yang telus sebegini dapat meningkatkan semangat berpasukan dan membolehkan penambahbaikan yang berterusan dilakukan bagi menghasilkan sistem yang berkualiti tinggi.



Contoh Visualisasi Proses Pembangunan Sistem Berdasarkan Fasa *DevOps*

## 3 Faedah Utama Menggunakan Kanban bagi pelaksanaan *DevOps*:

Pelbagai kaedah, alatan (*tools*) serta teknologi boleh digunakan untuk melaksanakan *DevOps*. Namun demikian, bagi menguruskan gabungan sumber manusia atau personel yang berlainan latar belakang dan dari pasukan yang berbeza, Kanban merupakan antara pilihan yang terbaik.

### Kanban menggabungkan pelbagai aliran kerja menjadi satu aliran

1

Kanban dapat menunjukkan kesemua proses dan aktiviti yang dilaksanakan dalam setiap fasa oleh setiap ahli pasukan mengikut keutamaan. Dengan itu, pasukan dapat mengetahui dengan jelas bilangan aktiviti yang perlu, sedang dan telah disiapkan seterusnya meramalkan tempoh masa pembangunan sistem dapat disempurnakan.

### Dapat memberikan alasan yang munasabah untuk berkata 'TIDAK'

2

Kuantiti aktiviti dan beban kerja semasa yang ditunjukkan dengan jelas memungkinan proses kerja dilaksanakan tanpa banyak gangguan atau tambahan kerja yang tidak dirancang kecuali melibatkan isu berkaitan produksi atau pelanggan. Jumlah kerja yang sedang dilaksanakan (*work in progress*) juga dapat dihadkan demi memastikan produktiviti dan kualiti sistem yang dibangunkan.

### Memperbaiki aliran komunikasi dalam pasukan

3

Kanban menekankan kepentingan bagi 'sesuatu yang dimulakan, mesti diselesaikan'. Ahli pasukan perlu bekerjasama mencari penyelesaian sekiranya terdapat isu yang mengganggu perkembangan aktiviti pasukan. Dengan itu, komunikasi yang berkesan dalam pasukan dapat ditingkatkan.

# Perisian Sumber Terbuka Kanban :

Terdapat pelbagai pilihan perisian sumber terbuka Kanban di pasaran. Antaranya ialah *WeKan*, *Kanboard*, *OpenProject*, *Taskboard* dan *Topsi Project Manager*. Berikut ialah ringkasan bagi perisian/aplikasi tersebut.

01

### **WeKan**

Aplikasi web atas talian yang mewakili tugas menggunakan grafik dengan format yang mudah digunakan. *WeKan* ialah versi sumber terbuka aplikasi web popular yang dipanggil *Trello*.

02

### **Kanboard**

Perisian sumber terbuka yang percuma bagi pengurusan projek. Mempunyai antara muka yang ringkas, sederhana dan mudah digunakan. Bilangan fungsi yang disediakan agak terhad.

03

### **OpenProject**

Sesuai digunakan untuk pembangunan sistem secara *Agile* dan *Scrum*. Menunjukkan gambaran keseluruhan tugas termasuk status, versi hasil kerja dan personel yang terlibat.

04

### **TaskBoard**

Merupakan aplikasi yang dibangunkan menggunakan PHP. Aplikasi ini agak ringan dan boleh ditempatkan dalam pelayan setempat (*local server*). *TaskBoard* membolehkan sesuatu tindakan dijana secara automatik berdasarkan maklumat yang dimasukkan oleh pengguna.

05

### **Topsi Project Manager**

Merupakan aplikasi papan Kanban atas meja (*desktop*) yang dibangunkan menggunakan *Electron* dan *Vue.js*. Aplikasi ini tidak memerlukan talian Internet mahupun pendaftaran. Ia amat mudah digunakan, 100% percuma dan dari sumber terbuka.

## Kesimpulan

Kaedah Kanban khususnya menggunakan perisian sumber terbuka amat sesuai digunakan untuk pengurusan projek yang melaksanakan *DevOps*. Kanban juga sangat fleksibel dan mampu diadaptasi mengikut keperluan. Keupayaan Kanban untuk menjejak perkembangan aktiviti dalam pembangunan sistem menjadikannya pilihan yang tepat bagi memantau pengurusan sesuatu projek. Tambahan pula, Kanban mampu menjadikan aliran kerja lebih mantap dan telus serta proses pengeluaran yang lebih cepat.



# Teknologi Container : Virtualisasi ke Tahap Baharu



**Encik Khairul Ashraf bin Basul Hak**  
Penolong Pengarah Kanan  
Seksyen Pentadbiran, Sumber Terbuka dan Teknikal,  
Bahagian Pembangunan Aplikasi, MAMPU  
[khairulashraf@mampu.gov.my](mailto:khairulashraf@mampu.gov.my)

Bayangkan satu situasi jika anda membangunkan aplikasi dalam persekitaran lokal, menggunakan sistem pengoperasian (OS), pangkalan data, bahasa pengaturcaraan dan *framework* yang anda mahir, dan aplikasi itu berjaya diuji bebas pepijat. Namun apa yang anda terlepas pandang ialah semua versi perisian dan *framework* yang digunakan dalam persekitaran lokal merupakan versi yang sama sejak beberapa bulan yang lepas. Apabila aplikasi berkenaan dipindahkan ke persekitaran *production* dengan semua versi yang telah dikemas kini, aplikasi bebas pepijat anda tidak lagi sama seperti ketika dalam persekitaran lokal.

Perbezaan sistem pengoperasian, versi, *library*, *dependency* atau yang disebut sebagai persekitaran *runtime* memerlukan *troubleshooting* dilakukan. Apa yang lebih mencabar adalah jika semua versi telah disepadankan dengan versi persekitaran pembangunan, tetapi aplikasi anda tidak berfungsi seperti yang dikehendaki di persekitaran lain. Inilah dilema yang sering dihadapi oleh pasukan pembangun dan pasukan operasi.

Situasi di atas merupakan satu daripada masalah yang boleh diselesaikan dengan penggunaan teknologi *container*. Lebih daripada itu, teknologi yang semakin berkembang dan meraih populariti ini mempunyai banyak kelebihan berbanding teknologi virtualisasi.



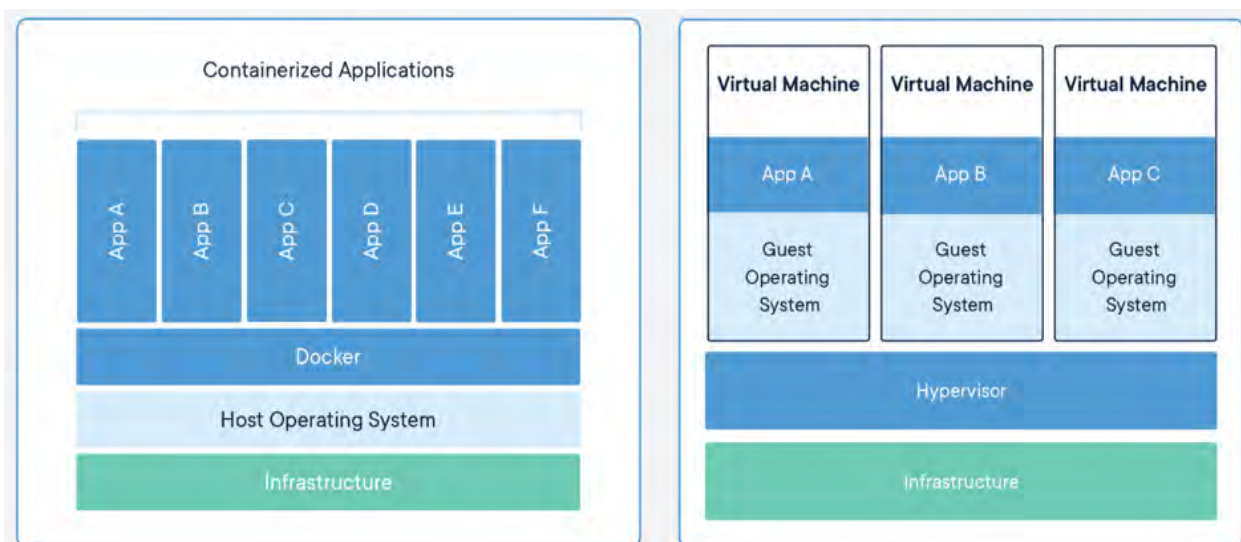
# Apa itu Container?

Teknologi *container* bukanlah sesuatu yang baharu kerana konsep ini telah lama dibina dalam sistem pengoperasian dari keluarga *Unix* dan *Linux* yang dinamakan sebagai virtualisasi OS. Namun, konsep *container* menjadi lebih meluas apabila dipopularkan oleh perisian sumber terbuka *Docker* pada tahun 2013, yang seterusnya menjadi asas kepada produk-produk berasaskan *container* yang terkemuka pada hari ini. *Docker* juga kini bukan hanya boleh digunakan dalam OS *Linux*, tetapi juga tersedia untuk pengguna *Windows* dan *macOS*.

Secara asasnya *container* ialah konsep seakan virtualisasi tetapi dengan melangkaui keperluan wujudnya mesin maya (VM). Jika dengan perisian virtualisasi biasa, keseluruhan infrastruktur fizikal seperti *server*, RAM, storan, perkakasan rangkaian dan lain-lain dimodelkan semula secara *virtual* dan mampu beroperasi serentak pada satu hos fizikal yang sama, *container* pula membolehkan servis dan aplikasi berjalan serentak dengan persekitaran *runtime* masing-masing dalam hos yang sama – tanpa VM.

Sebagai contoh, dalam teknologi virtualisasi, satu hos fizikal memerlukan satu OS dan setiap VM memerlukan OS masing-masing. Setiap daripada OS ini pula menggunakan sumber masing-masing seperti RAM, storan dan lain-lain.

*Container* pula pada asasnya dibangunkan dengan OS yang sangat minimum dan mempunyai ciri-ciri asas sahaja, tetapi berkongsi kernel OS pada hos dengan *container* yang lain. Ini membuatkan *container* lebih ringan dan penggunaan sumber dari hos fizikal jauh lebih menjimatkan berbanding VM. Secara kasar, jika satu VM yang mempunyai OS yang lengkap bersaiz lebih daripada 1 gigabait, satu *container* pula biasanya bersaiz puluhan megabait sahaja.



Perbezaan arkitektur *container* dan virtualisasi.  
(Sumber: [www.docker.com](http://www.docker.com))

# Kenapa Perlu *Container*



Jawapan tuntas kepada soalan kenapa *container* perlu digunakan adalah untuk mengoptimisasikan sumber. Sumber dari satu hos fizikal boleh digunakan untuk lebih daripada satu aplikasi atau perisian yang wujud secara isolasi dalam *container* masing-masing. Selain itu, proses mewujudkan dan mematikan *container* adalah sangat ringkas dan jauh lebih mudah berbanding mewujudkan sebuah VM yang baru.

Berbalik kepada situasi yang diberikan pada permulaan artikel, *container* memberikan lebih kawalan terhadap persekitaran *runtime* sama ada dalam persekitaran pembangunan, *staging*, *production* ataupun persekitaran lokal bagi pengatur cara yang berbeza. Jika *container* diwujudkan dalam satu persekitaran dengan versi, *library* dan *dependency* yang diperlukan, *container* yang sama boleh dihoskan dalam semua persekitaran yang berlainan tanpa memerlukan konfigurasi semula. Lebih daripada itu, *container* ini boleh dimigrasi dari mesin fizikal ke mesin virtual atau ke mana-mana sahaja tanpa masalah.

Banyak perisian terkemuka kini telahpun menghasilkan imej *Docker* rasmi untuk dipasang sebagai *container* dan instalasi serta konfigurasi bagi perisian-perisian ini adalah sangat ringkas. Perisian *Docker* yang boleh dikatakan sebagai peneraju teknologi *container* buat masa ini telah menyediakan satu platform berpusat yang dinamakan *Docker Hub*, iaitu repositori bagi semua imej *Docker* yang boleh dimuat turun dan dipasang dalam persekitaran *Docker* masing-masing.

Katalog *Docker Hub* ini boleh dianggap seperti *Play Store* atau *App Store* dalam telefon pintar yang menyenaraikan berbagai-bagai imej *Docker* baik yang dikeluarkan secara rasmi oleh pengeluar perisian terkemuka ataupun yang dibangunkan oleh individu untuk digunakan secara percuma oleh semua pengguna *Docker*.

Namun demikian, penggunaan *Docker* sahaja tidak cukup untuk mencapai optimisasi sumber yang setanding dengan teknologi virtualisasi.

Dengan menggunakan *Docker* sebagai asas *container*, Google telah membangunkan perisian orkestrasi *container* yang dikenali sebagai *Kubernetes* yang kemudiannya dijadikan perisian sumber terbuka. *Kubernetes* berfungsi sebagai enjin yang mengoperasikan berbilang *container* dalam satu hos. Dengan *Kubernetes*, *container* berasingan boleh disepadukan dalam entiti yang dipanggil *pod* yang berfungsi seolah-olah VM mini. *Pod* ini mempunyai alamat IP tersendiri dan boleh ditambah atau dikurangkan bilangannya secara automatik selaras dengan pertambahan atau pengurangan akses oleh pengguna. Inilah yang dinamakan sebagai penskalaan automatik (*auto scaling*) dalam konsep pengkomputeran awan.

Ciri penskalaan automatik ini dalam teknologi *container* telah membuka jalan kepada dimensi baharu dalam pembangunan sistem aplikasi. Jika sebelum ini satu aplikasi dihoskan dalam satu *server* (atau VM), akses yang tinggi terhadap aplikasi itu akan menyebabkan keseluruhan aplikasi menjadi berat dan penyediaan persekitaran berganda (*redundant*) untuk tujuan ketersediaan yang tinggi (*high availability*) menjadi sangat mahal kerana memerlukan perkakasan yang kompleks seperti *load balancer* dan pelayan-pelayan fizikal yang berganda. Aplikasi seperti ini dipanggil sebagai aplikasi monolitik.

Terima kasih kepada teknologi *container*, kini aplikasi boleh dibangunkan dalam modul berasingan yang wujud dalam *container* masing-masing. Konsep ini dinamakan *microservices* yang membenarkan setiap modul berasingan mempunyai keupayaan penskalaan automatik. Modul-modul yang mempunyai akses yang tinggi oleh pengguna dan memerlukan sumber yang banyak boleh digandakan, manakala modul-modul sampingan yang lebih rendah aksesnya boleh dikurangkan. Optimisasi seperti ini adalah penyelesaian yang sangat efektif dan ringkas dengan penggunaan *container*, walaupun bukanlah mustahil dilaksanakan tanpa *container* tetapi dengan konfigurasi dan teknologi yang kompleks.



## Fakta Ringkas

### Container:

Kemudahan virtualisasi di peringkat sistem pengoperasian yang dipakejkan secara minimum untuk sesuatu aplikasi tersendiri dan wujud secara isolasi dengan berkongsi *kernel* daripada OS pada *computer* hos.

### Docker:

Perisian sumber terbuka yang menyokong fungsi *container* yang popular dan digunakan sebagai asas kepada banyak produk *container enterprise* yang lain.

### Kubernetes:

Perisian sumber terbuka untuk orkestrasi *container* yang berfungsi untuk menguruskan berbilang *container* bagi tujuan penskalaan, pemasangan dan pengurusan aplikasi secara automatik. Dibangunkan oleh *Google* dan kini diselenggara oleh *Cloud Native Computing Foundation*.

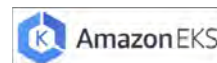
## Variasi Teknologi Container

Melihat kepada kelebihan teknologi *container* dan popularitinya yang meningkat, pengeluar perisian terkemuka mula membangunkan variasi produk *enterprise* mereka. *Docker* sendiri mempunyai versi *enterprise* yang dinamakan *Docker Enterprise Edition*.

Selain itu, antara perisian yang dikenali ramai ialah *OpenShift Container Platform* (OCP), iaitu platform *Kubernetes* yang dibangunkan oleh *Red Hat*. Walaupun OCP merupakan produk *enterprise*, versi komuniti yang boleh digunakan tanpa sokongan dan lesen *Red Hat* juga tersedia dengan versi *Origin Community Distribution* (OKD).

Bukan itu sahaja, pengendali platform pengkomputeran awan yang terkemuka, *Amazon* juga menyediakan platform *Kubernetes* mereka sendiri yang diberi nama *Amazon Elastic Kubernetes Service* (EKS).

*Amazon EKS* tersedia untuk dilanggan bersama-sama perkhidmatan *Amazon Web Services* (AWS). Tidak kurang hebatnya, *Microsoft* juga kini menyokong *Kubernetes* dengan produk mereka *Azure Kubernetes Services* (AKS). Sama seperti AWS, AKS boleh dilanggan melalui perkhidmatan awan *Azure*.



Sebahagian daripada produk *container* daripada pengeluar berbeza

## Apa Yang Ditawarkan OSDeC?

*Container* merupakan teknologi yang diperlukan buat masa ini. Banyak instalasi perisian terkemuka kini tersedia dalam bentuk *Docker* dan *Kubernetes*. Melihat kepada perkembangan ini, timbul keperluan untuk pegawai ICT dalam sektor awam mempelajari dan seterusnya memahami teknologi ini agar tidak ketinggalan atau terperangkap dengan teknologi usang.

Di bawah program OSDeC, MAMPU menawarkan penggunaan infrastruktur *OpenShift Container Platform* (OCP) dan juga *Origin Community Distribution* (OKD) untuk agensi sektor awam. Selain itu, latihan penggunaan perisian *OpenShift* ini juga ada dijadualkan dalam pelan latihan OSDeC untuk memberikan pendedahan dan menggalakkan penggunaan *container* kepada pegawai ICT sektor awam.

Rebutlah peluang untuk meningkatkan kapabiliti dan menimba ilmu serta kemahiran baharu melalui perkhidmatan yang disediakan di OSDeC bagi meningkatkan kualiti perkhidmatan ICT sektor awam. Maklumat lanjut boleh didapati dalam laman web OSDeC di [www.osdec.gov.my](http://www.osdec.gov.my).





# OPENSIFT®

by Red Hat®

## OVERVIEW VERSION 2.0

This article will briefly discuss on the introduction of Red Hat OpenShift which included the main orchestration engine and the benefits of using Red Hat OpenShift.

### About OpenShift Container Platform

The OpenShift platform was launched in May 2011. The source code was made available through an Open Source project, whereby anyone will able to download it and use it. Red Hat offered a supported version of OpenShift for use in enterprise deployments. OpenShift Container Platform is a platform for developing and running stateless and stateful applications. It is designed to allow applications and the data centers that support them to expand from just a few machines and applications to thousands of machines that serve millions of clients.



**Mr Chai Mei Yang**  
Solution Architect at Red Hat  
chaimeriyang@redhat.com

and authorization solutions. These components are tested together for unified operations on a complete Kubernetes platform spanning every cloud. Red Hat has made the Kubernetes as the de-facto standard for orchestrating containers.

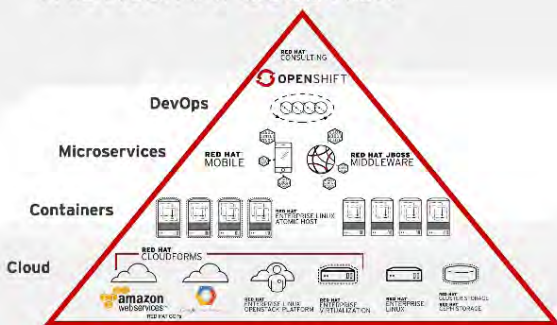
### About Kubernetes

#### Main Orchestration Engine for Red Hat OpenShift



Kubernetes is an open source container orchestration engine for automating deployment, scaling, and management of containerized applications. Kubernetes can be used to manage the deployment of those workloads from one or more master nodes and wrap containers in a deployment unit called a Pod. Using Pods provides extra metadata with the container and offers the ability to group several containers in a single deployment entity.

#### THE RED HAT SOLUTION



Red Hat OpenShift includes everything needed for hybrid cloud, enterprise container and Kubernetes development and deployments. It includes an enterprise-grade Linux operating system, container runtime, networking, monitoring, container registry, authentication,

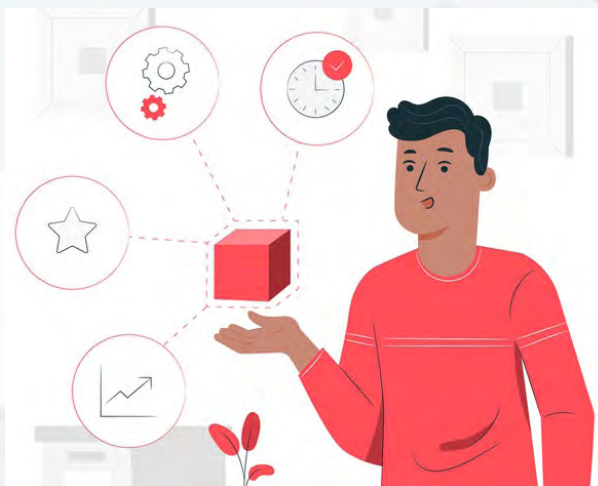


Kubernetes creates special kinds of assets. For example, services are representing a set of Pods and a policy that defines how they are accessed. This policy allows containers to connect to the services that they need even if they do not have the specific IP addresses for the services. The services also provide internal load balancing for the same set of PODs. Replication controllers are another special asset that indicates how many Pod Replicas are required to run at a time. You can use this capability to automatically scale your application to adapt to its current demand.

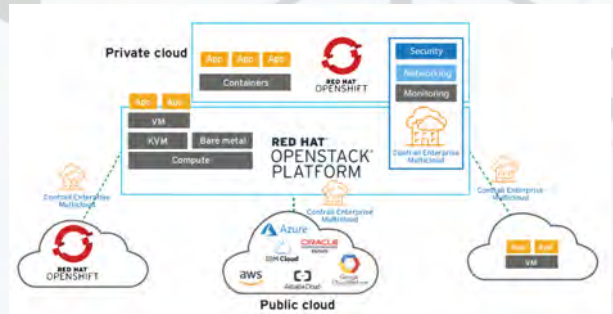
The opensource development model allows many people to extend Kubernetes by implementing different technologies for components such as networking, storage, and authentication.

## Red Hat OpenShift

### FEATURES AND BENEFIT



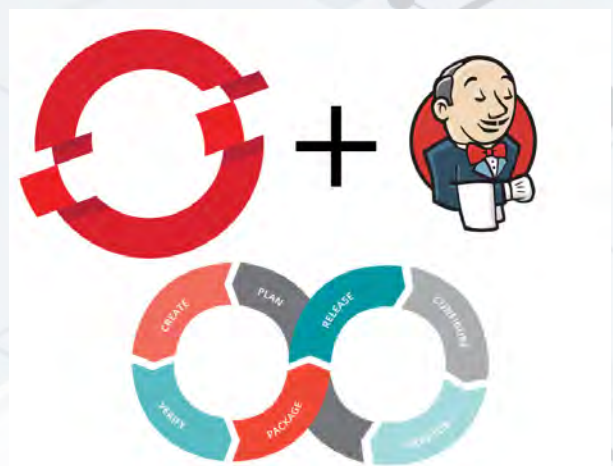
Red Hat OpenShift Container Platform is able to run on any platform, including the public cloud, private cloud, hybrid cloud, on premises on bare metal server and virtual machines. With this it is able to meet the needs of IT teams and application developers. This is because it contains multiple features which benefit the IT organization. One of the features of the Red Hat OpenShift Container Platform is scalability. Applications running on OpenShift Container Platform can scale to multiple instances across multiple nodes in a matter of seconds.



Red Hat OpenShift Container Platform provides self-service provisioning. This makes the developers can quickly and easily create applications on demand from the tools they use most while operations retain full control over the entire environment. The platform supported polyglot, hence developers can use various languages, frameworks and databases on the same platform. With this it is simplified the installation and day 2 operation.

With the integrated CI/CD pipeline, Red Hat OpenShift Container Platform lets developers reduce manual deployment work to deploy higher quality software for continuous integration and automated tests.

By advocating for Red Hat OpenShift, it helps operations teams to focus on what they need to manage, while developers can use it to deploy code the way they want to work. This makes both development and operations teams can work together to deploy applications at top speed. Hence it helps business leaders to remove roadblocks to the organization's success and drive the business forwards.



## Istilah ICT

Sumber: Pusat Rujukan Persuratan Melayu (<http://prpmv1.dbp.gov.my>)

01

### **Internet of Thing (IoT)** Internet Benda

Benda yang memiliki kemampuan untuk menghantar maklumat melalui jaringan Internet tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer untuk memudahkan kehidupan manusia.



03

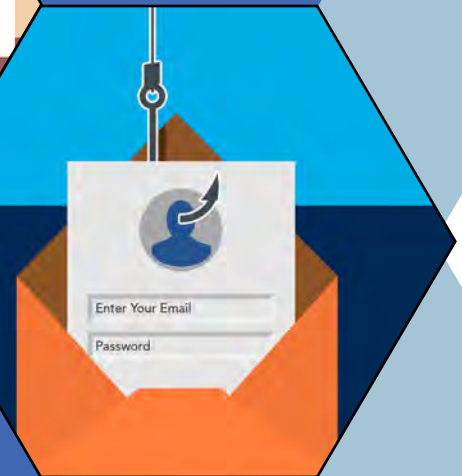
### **Shareware** Perisian Kongsi

Perisian yang boleh digunakan percuma dalam tempoh tertentu. Selepas tempoh tersebut, pengguna dikehendaki membelinya.

04

### **Phishing** Memancing Data

Cubaan dengan niat jahat dan menyalahi peraturan untuk mendapatkan maklumat sensitif dalam talian seperti identiti pengguna dan kata laluan dengan menyamar sebagai entiti sah.



05

### **Ego-Surfing** Pengegolayaran

Aktiviti menggunakan enjin pencari untuk mencari bahan dalam internet yang mengandungi nama sendiri. Pengegolayaran digunakan oleh individu untuk mengetahui sebanyak mana namanya tersenarai dalam dokumen internet.

02

### **Business Intelligence Tool** Peralatan Kecerdasan Perniagaan

Perisian aplikasi yang direka bentuk untuk melaporkan, menganalisis dan menyampaikan data. Perisian ini membaca data yang telah disimpan dalam gudang data.





# Klik laman web

[www.osdec.gov.my](http://www.osdec.gov.my)



untuk baca

# KAPSUL

versi digital!!

Lebih Padat Informasi!!  
Dengan Kupasan Terkini  
*Teknologi Sumber Terbuka*



## PEMBANGUNAN APLIKASI MUDAH ALIH

# myMQR

## AGENSI KELAYAKAN MALAYSIA (MQA)

### MELALUI PROGRAM PEMBANGUNAN SISTEM DAN KAPASITI SUMBER TERBUKA (OSDeC)

### Daftar Kelayakan Malaysia (*Malaysian Qualifications Register, MQR*), MQA: *Penyenaraian Program Pendidikan Tinggi Diakredit.*

Agensi Kelayakan Malaysia (*Malaysian Qualifications Agency, MQA*) ialah sebuah agensi di bawah Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) yang bertanggungjawab menyelia dan menyelaras jaminan kualiti dan akreditasi pendidikan tinggi negara.

Peranan utama MQA adalah untuk melaksanakan Kerangka Kelayakan Malaysia (*Malaysian Qualifications Framework, MQF*) sebagai landasan sistem jaminan kualiti pengajian tinggi dan titik rujukan kriteria dan standard kelayakan kebangsaan.

Sebagai sebuah badan jaminan kualiti, satu daripada fungsi MQA ialah mengendalikan Daftar Kelayakan Malaysia (*Malaysian Qualifications Register, MQR*). Portal MQR merupakan sumber rujukan dan panduan berkaitan program

pendidikan tinggi yang telah diakreditasi dan dianugerahkan oleh pemberi pendidikan tinggi sama ada dari dalam atau luar negara. Program atau kelayakan ini adalah selaras dengan Kerangka Kelayakan Malaysia (*Malaysian Qualifications Framework, MQF*). Bagi meningkatkan keterlihatan dan aksesibiliti serta menjadi saluran alternatif kepada capaian maklumat Portal MQR, MQA telah membangunkan aplikasi mudah alih MQR (*myMQR*) pada tahun 2016 menggunakan platform pembangunan aplikasi mudah alih yang disediakan oleh Unit Pemodenan Tadbiran dan Perancangan Pengurusan Malaysia (MAMPU) iaitu *GAMMA AppGenerator (AppGen)*.

Bermula tahun 2019, MAMPU telah merancang untuk menamatkan perkhidmatan pembangunan *mobile apps* yang disediakan di bawah perkhidmatan GAMMA, iaitu *AppGenerator*



(AppGen). Perancangan tersebut diputuskan setelah mengambil kira beberapa kekangan dan justifikasi yang mengakibatkan peningkatan kos penyelenggaraan saban tahun serta ketersediaan *open source framework* untuk pembangunan *mobile apps* seperti *Ionic*, *Flutter* dan sebagainya.

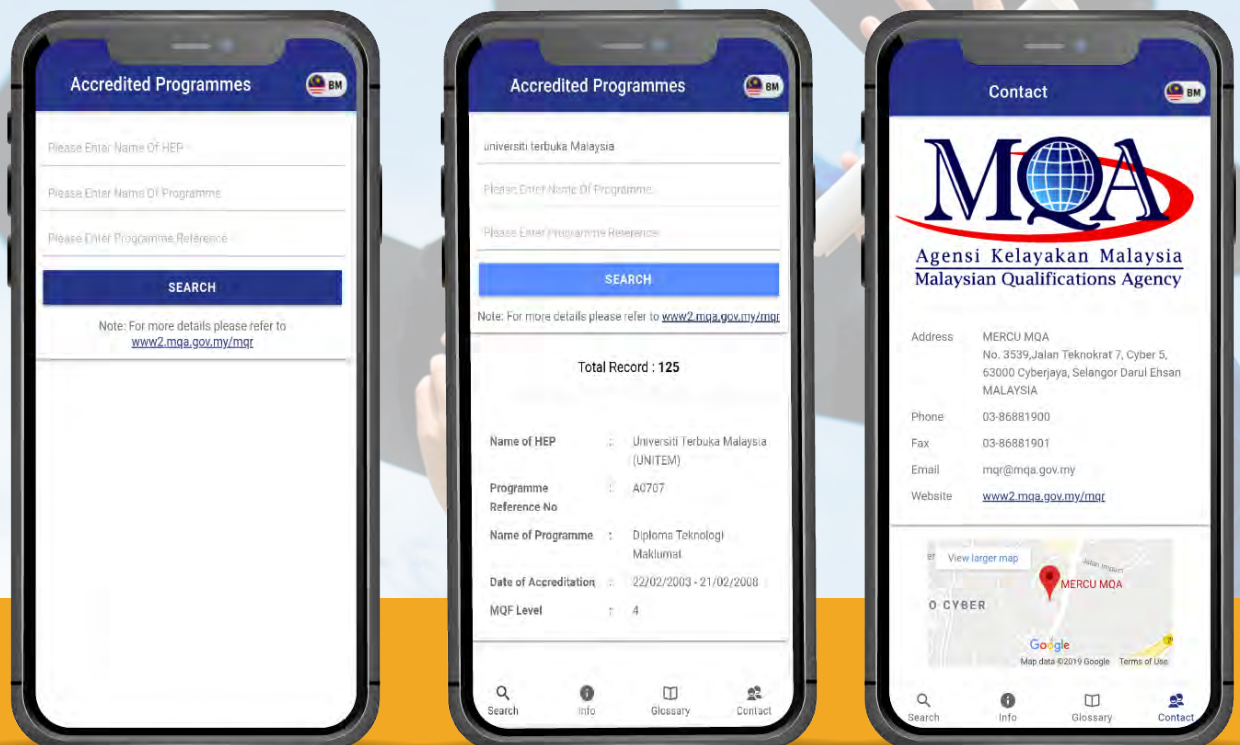
Keputusan ini membawa kepada saranan agar agensi menggunakan perisian/*tools* alternatif bagi tujuan pembangunan aplikasi mudah alih. Oleh itu, MQA perlu membangunkan semula aplikasi mudah alih yang baharu bagi memastikan kesinambungan perkhidmatan aplikasi myMQR berjalan tanpa sebarang gangguan.



### Pembangunan myMQR melalui Program Pembangunan Sistem dan Keupayaan Sumber Terbuka (OSDeC)

Bagi merealisasikan pembangunan semula myMQR menggunakan sumber terbuka, MQA telah menyahut cabaran ini dengan melibatkan semua pegawai di Unit Pembangunan Sistem (UPS) seramai sembilan (9) orang, untuk terlibat secara langsung dalam pembangunan aplikasi mudah alih ini. Berdasarkan kekangan dari segi pengalaman dan kepakaran yang terhad dalam membangunkan aplikasi menggunakan perisian sumber terbuka, bagi mendapatkan sokongan teknikal, Bahagian Teknologi Maklumat (BTM) MQA dengan kerjasama Pusat Latihan MQA (MQATC) telah mengemukakan permohonan pada 5 September 2019 kepada pasukan Program Pembangunan Sistem dan Keupayaan Sumber Terbuka (OSDeC), MAMPU untuk mendapatkan bantuan dan sokongan mereka.

Ini disokong oleh keyakinan MQA ke atas inisiatif OSDeC MAMPU yang mempunyai kepakaran menggunakan sumber terbuka untuk membangunkan aplikasi yang berkualiti dan selamat.







### Kerjasama Tanpa Birokrasi

Melalui proses yang sangat lancar tanpa birokrasi, perbincangan awal telah diadakan pada 17 September 2019. OSDeC MAMPU telah bersetuju untuk memulakan program *coaching* bermula 21 Oktober 2019 sehingga 19 Disember 2019. Program ini dimulai dengan memberikan latihan awal selama lima (5) hari kepada pegawai BTM MQA bagi memperkenalkan dan memberikan pendedahan berkenaan dengan *Framework IONIC* sebagai teknologi yang akan digunakan untuk membangunkan aplikasi myMQR. Program *coaching* ini diteruskan dengan pembangunan aplikasi mudah alih yang dilaksanakan sepenuhnya di MQA dengan bantuan kepakaran dan pemantauan oleh pasukan OSDeC MAMPU.

Sepanjang program *coaching* ini berlangsung, pasukan OSDeC MAMPU telah menunjukkan komitmen yang tinggi semasa memberikan tunjuk ajar kepada pegawai BTM MQA. Komitmen yang ditunjukkan oleh semua pegawai BTM MQA dalam program ini amat membanggakan sehingga berjaya menghasilkan aplikasi mudah alih myMQR yang kini telah berada di Galeri Aplikasi Mudah Alih Kerajaan Malaysia (GAMMA), *Play Store* dan *App Store* bermula pada 25 Disember 2019. Komitmen yang ditunjukkan oleh pasukan OSDeC MAMPU sejak dari peringkat awal permohonan membangunkan aplikasi mudah alih melalui inisiatif ini telah memberikan inspirasi kepada MQA untuk meneruskan hasrat pembangunan walaupun mengetahui cabaran yang bakal dilalui. Kejayaan ini ternyata akan menjadi satu daripada

penanda aras yang membuktikan inisiatif yang dilaksanakan oleh OSDeC MAMPU ini amat berkesan dan memberikan faedah kepada pegawai sektor awam dalam meningkatkan kemahiran dan kompetensi penggunaan sumber terbuka.

MQA kini dalam perancangan untuk membangunkan aplikasi mudah alih kedua menggunakan *framework* yang sama. Dengan kemahiran menggunakan sumber terbuka yang telah diperoleh semasa program *coaching* sebelum ini, adalah diharapkan agar pegawai MQA dapat membangunkan aplikasi tersebut dengan bantuan yang minimum daripada pihak OSDeC MAMPU.

Melalui peluang yang diberikan, diharapkan juga inisiatif ini dapat diteruskan dan diberi promosi yang lebih meluas kepada semua kementerian dan agensi kerajaan agar lebih banyak manfaat yang dapat dikongsi khususnya bagi melahirkan pegawai teknologi maklumat yang kompeten dan amnya memberikan manfaat kepada rakyat dengan aplikasi yang lebih mesra dan dekat kepada pengguna.

**Terima kasih dan syabas kepada OSDeC MAMPU!**

**Puan Nor Khamsatun binti Suboh**  
Agensi Kelayakan Malaysia  
[khamsatun@mqa.gov.my](mailto:khamsatun@mqa.gov.my)



# OSDeC 2020 and Beyond

3 – 5 Februari 2020 - Bahagian Pembangunan Aplikasi (BPA), MAMPU telah menganjurkan “Bengkel Bersama Komuniti Sumber Terbuka Bilangan 1 Tahun 2020” dengan tema “OSDeC 2020 and Beyond” di bawah Program Pembangunan Sistem dan Keupayaan Sumber Terbuka (OSDeC) bertempat di De Baron Resort Langkawi, Kedah.

Program kali ini adalah untuk membincangkan pelaksanaan aktiviti pengurusan perubahan, *DevOps* sektor awam dan pembangunan keupayaan. Taklimat bertemakan *emerging technology* ini dilaksanakan dengan tujuan untuk juga memberikan pandangan dan cadangan teknologi yang perlu diberi perhatian dalam

## OBJEKTIF PELAKSANAAN BENGKEL

**1** Membincangkan pelaksanaan aktiviti persidangan MyGOSCON 2020, Seminar OSDeC 2020 dan hala tuju OSDeC untuk RMKe-12

**2** Merangka pelaksanaan DevOps Framework dalam pembangunan sistem sektor awam

**3** Memberikan ruang perkongsian ilmu serta pandangan mengenai teknologi, *tools* dan pendekatan terkini perisian sumber terbuka.







Seramai 60 orang peserta telah menghadiri bengkel ini yang terdiri daripada pegawai-pegawai ICT dari agensi sektor awam, komuniti sumber terbuka dari industri ICT dan institut pengajian tinggi dengan beberapa program seperti sesi taklimat, perbincangan dalam kumpulan, pembentangan kumpulan dan rumusan hasil bengkel.

Pengisian program sepanjang dua (2) hari ialah sesi taklimat yang disampaikan oleh dua (2) orang penceramah jemputan, iaitu Encik Mohd Syukor Abdul dari Komuniti Sumber Terbuka Sektor Awam dengan tajuk taklimat, *Tsunami of Technologies? Are We Prepared?* dan Encik Tommy Chin Yik Sean dari Red Hat Malaysia dengan tajuk taklimat *The Next Evolution of OpenShift and Run-Times*.

## SESI TAKLIMAT BENGKEL



Encik Mohd Syukor Abdul  
Komuniti Sumber Terbuka Sektor Awam

***TSUNAMI OF TECHNOLOGIES?  
ARE WE PREPARED?***

***THE NEXT EVOLUTION OF  
OPENSIFT AND RUN-TIMES***

Encik Tommy Chin Yik Sean  
Red Hat Malaysia







Bengkel bersama komuniti sumber terbuka ini memberikan banyak maklumat dan perkongsian pengalaman serta pengetahuan dari para peserta pelbagai agensi kerajaan dan komuniti terutamanya dalam aspek teknologi terkini yang boleh digunakan dan memberikan manfaat kepada peserta melalui taklimat yang diberikan oleh pembentang-pembentang.



Bengkel ini membincangkan dan menyediakan analisis dengan menggunakan teknik *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats* (SWOT) bagi mengenal pasti kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman untuk aktiviti-aktiviti pengurusan perubahan, DevOps sektor awam dan pembangunan keupayaan. Hasil analisis SWOT yang dilaksanakan, pelan-pelan berikut telah berjaya disediakan:



1. Cadangan MyGOSCON 2020
2. Cadangan Seminar OSDeC 2020 dan Pameran
3. Strategi Pelaksanaan DevOps dalam Pembangunan Sistem Sektor Awam
4. Pengukuhan Aktiviti Pembangunan Keupayaan



**Encik Adam Muhammad Richard**  
 Penolong Pengarah  
 Seksyen Pentadbiran, Sumber Terbuka dan Teknikal,  
 Bahagian Pembangunan Aplikasi, MAMPU  
[adamrichard@mampu.gov.my](mailto:adamrichard@mampu.gov.my)



**Sesi Coaching Laravel Framework**  
**6-10 Januari 2020**  
**Bilik Latihan Cyber 2, Aras 2, MAMPU Cyberjaya**



**BENGKEL BERSAMA KOMUNITI SUMBER TERBUKA**  
**BILANGAN 1 TAHUN 2020**  
**3 - 5 Februari 2020**  
**De Baron Resort, Langkawi, Kedah**





## Latihan OpenShift

15 – 19 Jun 2020

Bilik Latihan Cyber 2, Aras 2, MAMPU Cyberjaya



## BENGGEL BERSAMA KOMUNITI SUMBER TERBUKA BILANGAN 2 TAHUN 2020

1 – 2 Julai 2020

Dewan Armada, Marina Putrajaya







# KAPSUL




Unit Pemodenan Tadbiran dan Perancangan Pengurusan Malaysia (MAMPU)  
Jabatan Perdana Menteri, Aras 3, Blok B, No.3200

MKN Embassy Techzone, Jalan Teknorat 2, 63000 Cyberjaya, Selangor

**Telefon/Faks** +603 8000 8000 / +603 8318 2162

**E-mel** [osdec.mampu@mampu.gov.my](mailto:osdec.mampu@mampu.gov.my)

**Ikuti kami di**

 [osdec.mampu](https://www.instagram.com/osdec.mampu)  [osdec.mampu](https://twitter.com/osdec.mampu)  [osdec.mampu](https://www.facebook.com/osdec.mampu) | [#osdec.mampu](https://www.facebook.com/hashtag/osdec.mampu)