

MEKANIKA

Edisi 02/2020



Tahniah!

Atas Pelantikan Sebagai Pengarah Kanan CKM

Sanjungan Budi Kilauan Bakti

Seketika Bersama Kenangan Selamanya

Pensijilan Kompetensi Teknikal

Jabatan Kerja Raya

*Sekapur Sirih**Setinggi Ucapan Tahniah Di Atas Pelantikan Sebagai Pengarah Kanan CKM**Kursus Pengenalan Pegawai Baharu Cawangan Kejuruteraan Mekanikal 2020**Retrofit Design And Optimization Of Integrated Photovoltaic Thermal (PVT) And Air Source Heat Pump (ASHP) For Healthcare Facility**Pengenalan Kepada Teknologi Kenderaan Elektrik (EV)**Pensijilan Kompetensi Teknikal Jabatan Kerja Raya**Projek 2 Dalam 1 Dan 3 Dalam 1 CKM**Kursus Dan Bengkel Anjuran CKM 2020**Santapan Minda**Sanjungan Budi Kilauan Bakti***PENAUNG**

Dato' Ir. Haji Habbali Bin Ibrahim

PENASIHAT

Azizun binti Hashim

KETUA EDITOR

Ir. Maslinda binti Mohamed

PROOF READER

Atiah binti Mohd Aminuddin

REKABENTUK KONSEP & GRAFIK, FOTOGRAFI

Wan Fatin Athirah binti Romlee

Azizul Hadi bin Abu Yazid

Muhammad Hamizan bin Abu Adam

SIDANG PENGARANG

Nor Hayati bin Yahya

Norizaludin bin Abd Karim

Mohd Nazri bin Mohamed

Mohd Hafizal bin Maton

Nasrul Sazli bin Nasir

Nurul Ainn binti Md. Yasa

Muhammad Izzul Haq bin Abu Rahim

Maisarah binti Rosli

Hariatul binti Mustafa

SEKAPUR SIRIH

Assalamualaikum dan Salam Sejahtera,

Syukur ke hadrat Ilahi atas penerbitan Buletin Mekanikal Edisi 2/2020. Terima kasih kerana buat julung kalinya saya diberi ruang untuk menyampaikan sepatah dua kata sempena penerbitan buletin pada kali ini.

Edisi kali ini memaparkan perkongsian teknikal yang menarik bertajuk *Retrofit Design And Optimization Of Integrated Photovoltaic Thermal (PVT) And Air Source Heat Pump (ASHP) For Healthcare Facility* oleh Ir. Dr Mohamed Azly Bin Abdul Aziz dan Pengenalan Kepada Teknologi Kenderaan Elektrik (EV) oleh JKR Woksyop Persekutuan. Penulisan ilmiah seperti ini dapat memperkembangkan profesionalisme di samping dapat memberi sumbangan buah fikiran, hasil kajian, analisis dan rumusan untuk dikongsi bersama pembaca. Kejayaan projek CKM yang diserahkan secara 3 dalam 1 dan 2 dalam 1 turut dipaparkan. Selain itu, penghargaan buat para pegawai CKM yang telah banyak menabur bakti dan bersara sebagai penjawat awam pada tahun ini juga diekspresikan dalam sudut Sekalung Budi Kilauan Bakti. Sesungguhnya, penerbitan Buletin ini merupakan satu saluran kepada warga CKM untuk berkongsi ilmu dan pengalaman melalui paparan-paparan yang menarik minat pembaca.

Akhir kata, saya ingin merakamkan ucapan tahniah kepada semua pihak yang telah berusaha menerbitkan Buletin Mekanikal Edisi 2/2020. Saya juga mengalu-alukan dan berbesar hati untuk menerima sebarang maklumbalas serta komen yang konstruktif kepada buletin ini. Semoga usaha murni dalam menyumbang kepada bidang penulisan ilmiah dan perkongsian ilmu seperti ini akan berterusan sehingga menjadi budaya dalam kalangan warga CKM.

Sekian, terima kasih.

YBhg. Dato' Ir. Hj. Habbali bin Ibrahim
Pengarah Kanan
Cawangan Kejuruteraan Mekanikal



Setinggi Ucapan Tahniah Di Atas Pelantikan Sebagai Pengarah Kanan Ckm







KURSUS PENGENALAN PEGAWAI BAHARU CAWANGAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL 2020

Disediakan oleh : Unit Pengurusan Kualiti

Kursus Pengenalan Pegawai Baharu Cawangan Kejuruteraan Mekanikal (CKM) telah diadakan selama dua hari iaitu pada 12 hingga 13 Oktober 2020 bertempat di Dewan Anggerik, JKR Woksyop Persekutuan, Kuala Lumpur. Seramai 21 pegawai dan kakitangan baharu telah menghadiri kursus ini.

Objektif kursus ini diadakan bagi memberi pendedahan kepada pegawai baharu CKM berkenaan organisasi CKM. Selain itu, kursus ini diadakan juga agar pegawai lantikan baharu dapat memahami peranan dan tanggungjawab penjawat awam serta dapat menguruskan tugas-tugas mengikut garis panduan dan peraturan yang telah ditetapkan.



Sesi pegawai baharu bersama Pengurusan Atasan CKM





RETROFIT DESIGN AND OPTIMIZATION OF INTEGRATED PHOTOVOLTAIC THERMAL (PVT) AND AIR SOURCE HEAT PUMP (ASHP) FOR HEALTHCARE FACILITY

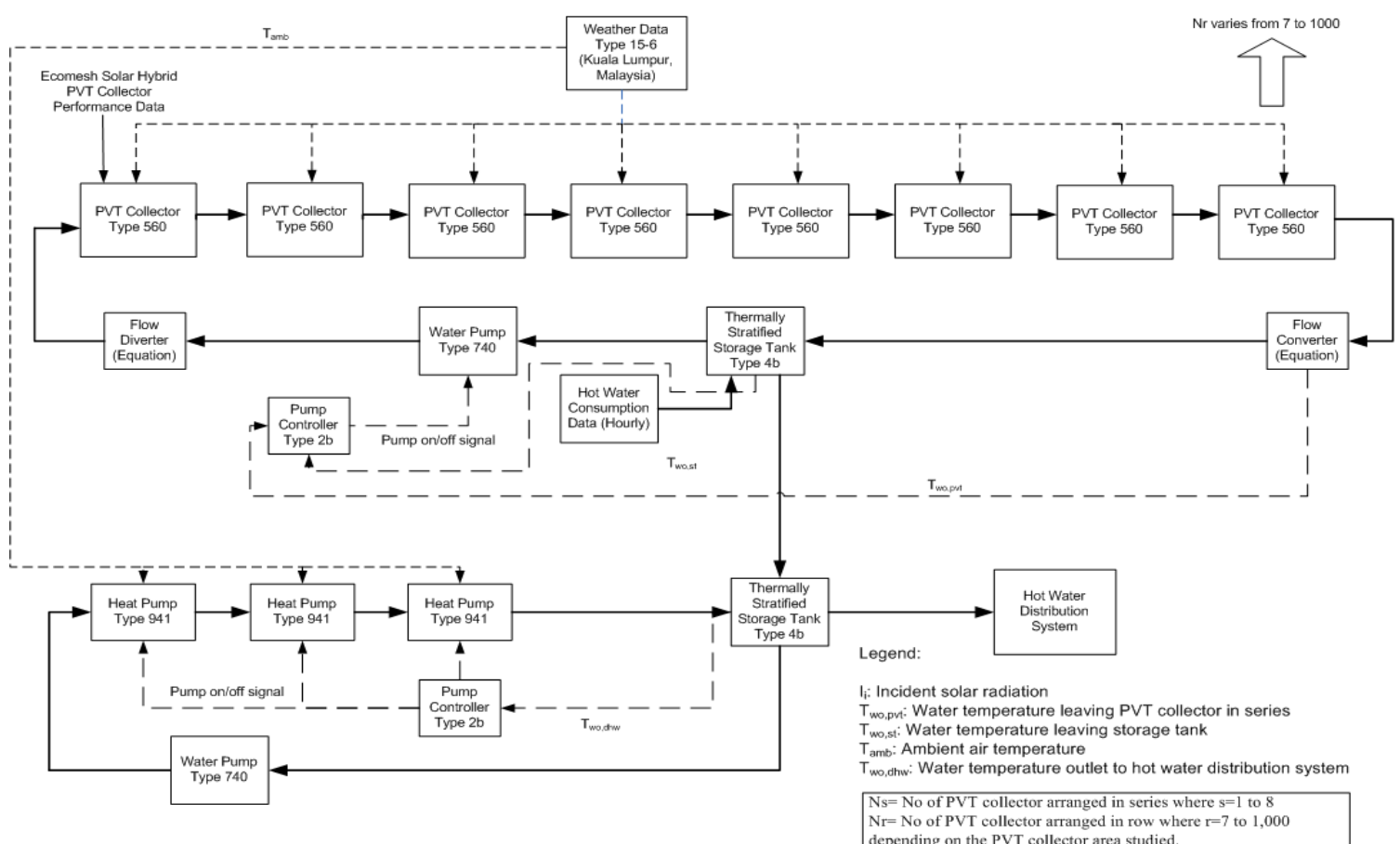
Disediakan oleh: Ir. Dr. Mohamed Azly bin Abdül Aziz



Photovoltaic Thermal System (PVT) has become an important research area due to the concern of the global crisis on the utilization of energy resources such as oil and gas. One interesting and potential application of PVT technology is for healthcare facilities where both energy outputs of PVT are highly in demand. The healthcare facility is a highly energy-intensive category of building due to the intensity of medical equipment, air conditioning system requirements and hot water demand. One of the barriers to the widespread application of the PVT system is the life cycle cost which is relatively high compared to a conventional heating system. To increase market penetration, the economic optimization of the PVT system design is thus a necessity and became the main objective of the research in this thesis. Retrofit design and optimization of the PVT system in the healthcare facility have been carried out using the actual hot water demand in one of the leading hospitals in Malaysia. A proposed PVT system integrated with the existing 168 kWt Air Source Heat Pump (ASHP) hot water plant has been simulated and optimized. Feedwater is pre-heated by the PVT system before entering the calorifier and thus reducing the energy input for ASHP as well as generating electricity for hospital consumption. Hot water demand and operational data of the existing ASHP plant had been measured, modeled and calibrated in TRNSYS.



A new PVT subsystem was then developed and integrated with the ASHP model creating a new PVT-ASHP integrated system. By using a commercially available PVT collector performance, techno-economic optimization using TRNSYS simulation tool had been performed. Results of simulation had shown that for every PVT collector area and solar fraction, there is an optimum number of PVT collector connected in series and solar storage tank capacity with highest Net Present Value (NPV).



Highest NPV obtained is with the PVT collector area of 2400 m², eight number of PVT collectors connected in series, solar storage tank to PVT collector area ratio of 0.04 m³/m². Resulting electrical solar fraction (SFe) is 336 %. All NPV values for all PVT collector area under study are negative without feed-in tariff with an exception of PVT collector area 480 m² and below. This shows that large scale investments of the PVT system without the benefits of the feed-in tariff is not economical. Net Zero Energy plant is achieved (100% SFe) at PVT collector area of 934 m², six number of PVT collector connected in series, solar storage tank to PVT collector area ratio of 0.11 m³/m². PVT collector connected in series and parallel configuration had resulted in 16% higher in terms of energy output per area of PVT collector compared with all parallel configuration to achieve Net Zero Energy plant. Further analysis of the solar pump control strategy concluded that the differential dead band temperature setting effect of the electrical solar fraction is insignificant. Analysis of PVT collector effect on ASHP's COP had found that ASHP's COP decreases when connected to PVT collector resulting in 35% drop in COP compared to baseline (without PVT collector).



PENGENALAN KEPADA TEKNOLOGI KENDERAAN ELEKTRIK (EV)

Disediakan oleh: Mohd Azlan Bin Umar, JKR Woksyop Persekutuan

Kenderaan elektik atau *Electric Vehicles (EV)* merujuk kepada kenderaan yang menggunakan kuasa elektrik bagi mengerakkannya. EV didorong oleh satu atau lebih motor elektrik yang dikuasakan oleh bateri yang boleh dicas semula. EV adalah cekap tenaga dan tidak mengeluarkan bahan pencemar paip ekor (*tail pipe emission*). Bagi EV, motor elektrik yang mengerakkan kenderaan tersebut mempunyai beberapa kelebihan prestasi iaitu sangat senyap, mempunyai tork segera untuk pecutan cepat, boleh dicas segera dengan sistem brek janaan semula (*regenerative braking system*), dan memerlukan penyelenggaraan minimum berbanding enjin pembakaran dalaman atau *internal combustion engine (ICE)*. Definisi EV mentakrifkan kenderaan elektrik sebagai:

"Vehicles with two or more wheels which main powertrain comprises of one or more electric traction motors powered using energy stored in batteries. Requires charging of the batteries from external electric power supply through a vehicle inlet socket" (KETTHA, 2015)



Platform Volvo XC 40 P8 AWD Recharge Dual Electric Motors berkuasa 300 kW (402 hp) yang dikuasakan oleh pek bateri 78 kWh dan mampu bergerak sejauh 402 km (NEDC) dengan sekali cas.
(Sumber : InchargeEV, 2019)



Keratan rentas Nissan Leaf Model 2017 yang menunjukkan (1) Kabel talian elektrik voltan tinggi (425V); (2) Synchronous electric motor berkapasiti 110 kW (148 hp); (3) Pek bateri berkapasiti 40 kWh.
(Sumber: Nissan Motor Corp., 2018)

EV merangkumi *battery electric vehicles (BEV)* dan *plug-in hybrid electric vehicles (PHEV)* dengan jarak minimum perjalanan dengan menggunakan kuasa elektrik sepenuhnya 30 km dan kadar pelepasan CO₂ dibawah 50 g/km seperti yang dinyatakan dalam Jadual 1 dan spesifikasi kenderaan bagi tujuan penggunaan dijalan raya hendaklah mematuhi piawaian seperti:-

- i. UNECE R100 (*safety requirements*),
- ii. UNECE R101 (*energy consumption*),
- iii. UNECE R85 (*measurement of electric drive power*)

Jadual 1: Klasifikasi Kenderaan Cekap Tenaga

Types of Energy Efficient Vehicle				
	Non-EV		EV	
Types	EEV Certified Conventional ICE	Hybrid Electric Vehicle (HEV)	Plug-in Hybrid Electric Vehicle (PHEV)	Battery Electric Vehicle (BEV)
Fuel Consumption	<11.0 L / 100km*	<5.5 L / 100km*	<3.0 L / 100km	0 L / 100 km
CO ₂ Emission at tail- pipe	<250 g/km	<90 g / km	< 50 g/km	0 g/km

(Sumber : KETTHA,2015)

Memandu EV bermakna anda sedang melewati perjalanan dengan emisi sifar atau tanpa asap. Dengan impak kepanasan global yang saban hari semakin meningkat, pemandu era baharu memainkan peranan penting dalam membantu mewujudkan persekitaran lebih baik buat generasi akan datang dengan mengurangkan kadar pencemaran daripada kenderaan. Malah, operasi EV yang senyap juga tidak menghasilkan pencemaran bunyi.



Hyundai Kona Electric merupakan sebuah kenderaan SUV elektrik dikuasakan oleh bateri berkapasiti 64 kwh dan boleh bergerak sejauh 400 km (EPA).
(Sumber : InchargeEV, 2018)

MESRA ALAM SEKITAR

Semua komponen yang terlibat dalam enjin pembakaran dalaman tidak diperlukan oleh EV. Ini bermakna, EV menyingkirkan segala kos penyelenggaraan berjadual enjin pembakaran dalaman (ICE) seperti penukaran minyak enjin, palam pencucuh, penapis minyak, pam, injap (*valve*) dan alat ganti lain dalam jangka masa panjang. Kenderaan EV ini hanya memerlukan pemeriksaan sistem secara berjadual setahun sekali sahaja.



Gambarajah enjin Nissan Leaf dengan dikuasakan oleh *synchronous motor* 110kW (148hp)

PENYENGGARAAN MINIMUM

KELEBIHAN EV

**KURANG KADAR HAUS DAN LUSUH
(WEAR AND TEAR)**

Kenderaan EV tidak menggunakan tali sawat seperti enjin ICE tetapi menggunakan sistem brek regeneratif untuk menjana kuasa yang terhasil dari putaran roda. Ini bermakna penggunaan brek konvensional adalah minimum dan mengurangkan penggunaan komponen haus dan lusuh.



Gambarajah diatas menunjukkan dua unit traction motor dengan fungsi brek regeneratif. Brek regeneratif berfungsi menjana elektrik dari putaran roda dan disalurkan ke bateri.
(Sumber : InchargeEV, 2018)

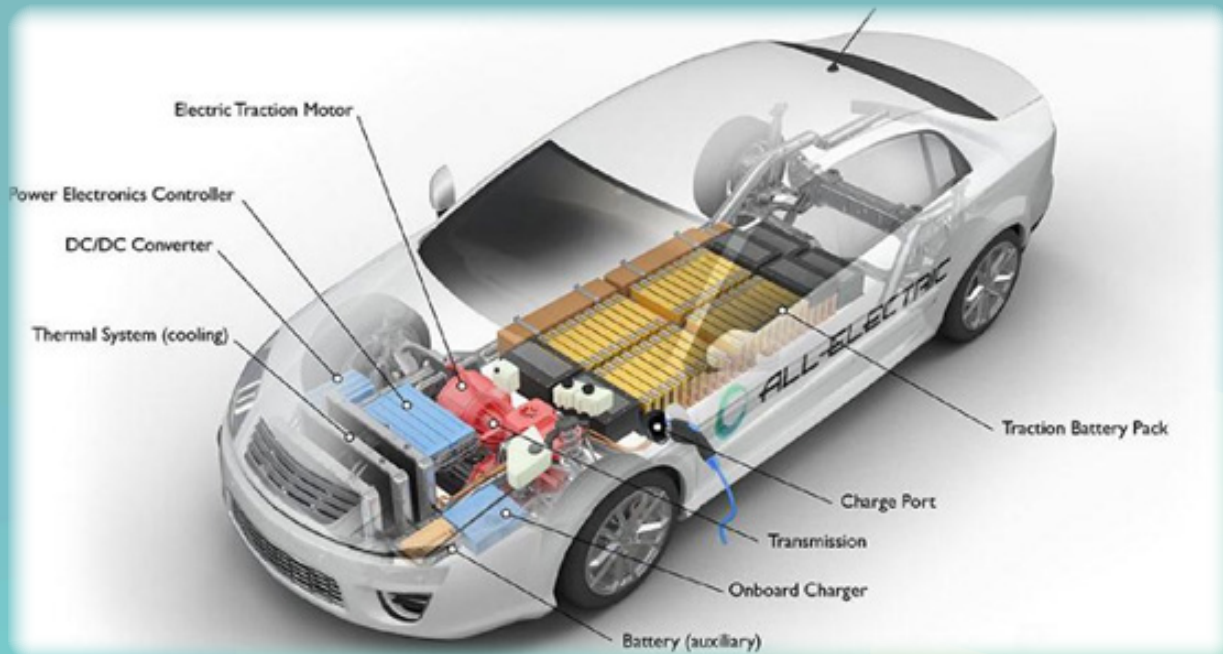
PENJIMATAN KOS BAHAN API

Seperti diketahui ramai, kos operasi EV lebih murah jika dibandingkan enjin yang dijana bahan api fosil. Kos per kilometer untuk memandu sebuah EV adalah jauh lebih rendah, manakala bateri mudah dicas di rumah. Kebanyakan bangunan korporat dan pusat membeli belah juga menawarkan khidmat cas percuma.



BYD e6 merupakan kenderaan pelbagai guna MPV EV buatan China. BYD e6 digunakan secara meluas sebagai teksi di Hong Kong dan Taiwan
(Sumber: InchargeEV, 2018)

SISTEM KENDERAAN ELEKTRIK (EV)



Gambarajah komponen dalam kenderaan elektrik. (Sumber: US Dept. of Energy, 2019)

Battery (auxiliary):

Dalam kenderaan pemanduan elektrik, bateri tambahan menyediakan elektrik kepada aksesori kenderaan kuasa.

Charge port:

Port mengecas membolehkan kenderaan disambungkan ke bekalan kuasa luaran untuk mengenakan pek bateri *traction*.

DC/DC converter:

Peranti ini menukarkan kuasa DC voltan yang lebih tinggi dari pek bateri daya tarikan kepada kuasa DC voltan yang lebih rendah yang diperlukan untuk menjalankan aksesori kenderaan dan cas semula bateri tambahan.

Electric traction motor:

Menggunakan kuasa dari pek bateri *traction*, motor ini memacu roda kenderaan. Sesetengah kenderaan menggunakan penjana motor yang melaksanakan fungsi pemanduan dan regeneratif.

Onboard charger:

Membawa elektrik AC masuk yang dibekalkan melalui port pengecas dan menukarkannya kepada kuasa DC untuk mengecas bateri *traction*. Ia memantau ciri-ciri bateri seperti voltan, arus, suhu, dan keadaan caj semasa mengecas pek bateri.

Power electronics controller:

Unit ini menguruskan aliran tenaga elektrik yang disampaikan oleh bateri *traction*, mengawal kelajuan motor daya tarikan elektrik dan *tork* yang dihasilkannya.

Thermal system (cooling):

Sistem ini mengekalkan rangkaian suhu operasi yang betul bagi enjin, motor elektrik, elektronik kuasa, dan komponen lain.

Traction battery pack:

Menyimpan elektrik untuk digunakan oleh motor daya tarikan elektrik.

Transmission (electric):

Transmisi pemindahan kuasa mekanikal dari motor daya tarikan elektrik untuk memandu roda.



Gambarajah komponen enjin bagi Hyundai Kona Electric (kiri) dan BYD e6 (kanan). Merujuk gambarajah diatas jelas menunjukan perbezaan sistem penyejukan motor elektrik dimana BYD e6 menggunakan sistem penyejukan cecair (*radiator*) manakala Hyundai Kona menggunakan sistem penyejukan udara (*air-cooled*).
(Sumber : InchargeEV, 2018)

BATERI KENDERAAN ELEKTRIK

Bateri kenderaan elektrik (EVB) (*Traction battery pack*) adalah bateri yang digunakan untuk menghidupkan motor elektrik bagi EV atau kenderaan elektrik hibrid (HEV). Bateri ini biasanya bateri boleh dicas semula dan direka khusus untuk kapasiti kilowatt/jam (kwh) yang tinggi.

Bateri EV berbeza dengan bateri pemula (*starter*), pencahayaan, dan pencucuhan (*starting, lighting, and ignition, SLI*) kerana ia direka untuk memberi kuasa dalam jangka masa yang lama dan bateri kitaran dalam (*deep cycle battery*). Bateri untuk EV dicirikan oleh nisbah kuasa-ke-beratnya (*power to weight ratio*) yang tinggi dan ianya ringan bagi mengurangkan berat kenderaan.

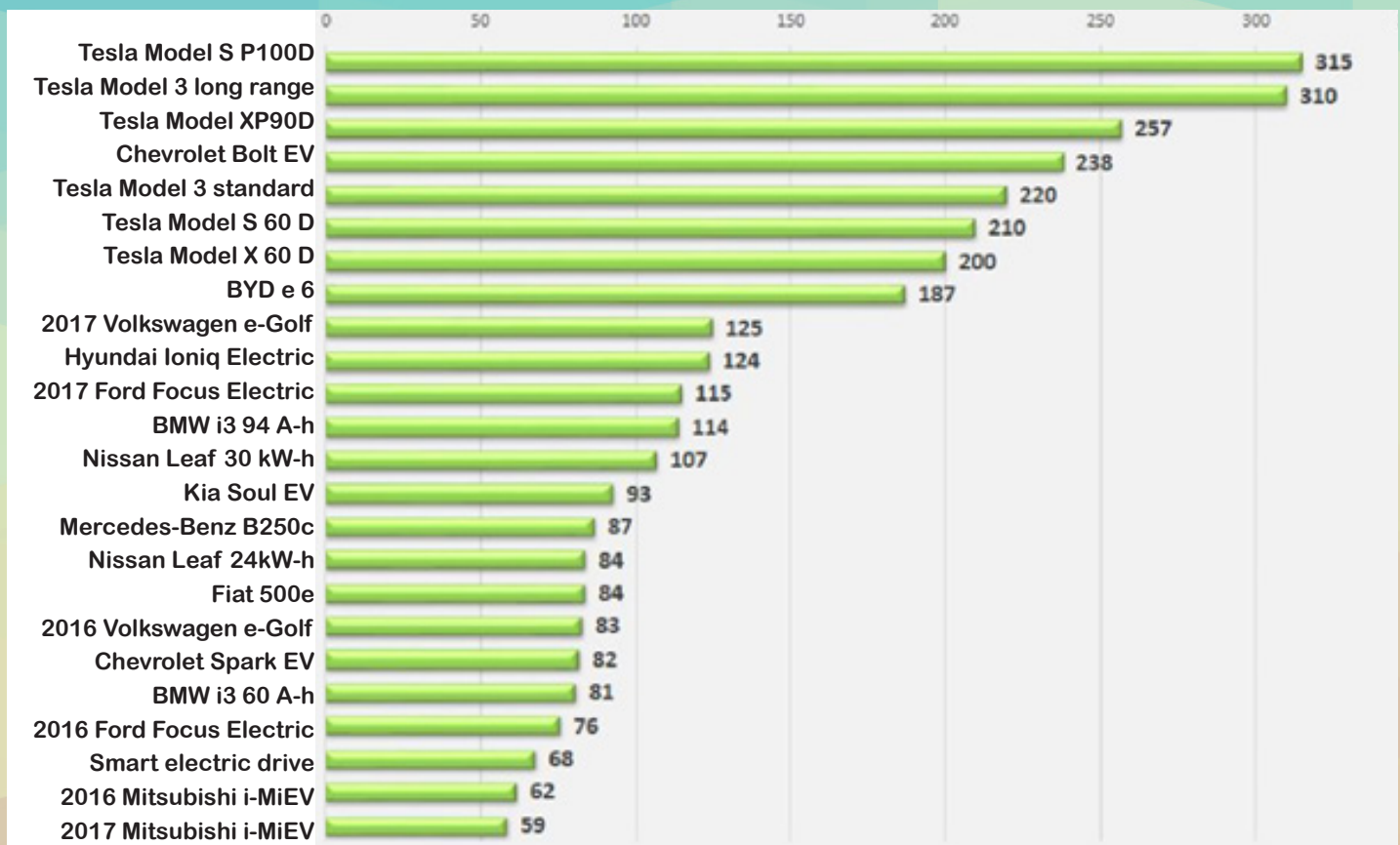


Gambarajah penyaluran bekalan elektrik dari bateri ke enjin pada Nissan Leaf (sumber : InchargeEV,2017)



Gambarajah kedudukan pek bateri berkapasiti 60 kwh bagi Nissan Leaf. Kenderaan ini mampu bergerak sejauh 300 km dengan sekali cas (Sumber: InchargeEV, 2017)

Jenis bateri yang paling biasa digunakan oleh EV adalah dari jenis *lithium-ion* dan *lithium polymer*, kerana ketumpatan tenaga yang tinggi berbanding dengan beratnya. Jenis bateri lain yang digunakan dalam EV adalah termasuk *lead acid*, *nickel-cadmium* dan *nickel-metal hydride* (Green Car Congress, 2006). Jika saiz tangki bahan api bagi kenderaan konvensional diukur dengan yang sering diukur dalam liter (L), bagi sesebuah EV, kapasiti “tangki” diukur dalam kilowatt-jam (kwh). Lebih besar kwh, lebih jauh jarak perjalanan dapat dilakukan.



Jarak perbatuan (batu) model-model kenderaan EV berdasarkan kapasiti bateri (Sumber: US EPA, 2017)

PENGECAS KENDERAAN ELEKTRIK

Bateri adalah satu-satunya sumber kuasa untuk menggerakkan kenderaan EV. Adalah penting untuk merancang jarak perjalanan dan keperluan pengecasan apabila memandu untuk mengelakkan kehabisan sepenuhnya bateri. Secara amnya terdapat tiga kaedah yang boleh digunakan untuk mengecas bateri EV seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 2



3 jenis rapid charger (dari kiri : 50kw DC CC2, 43kw AC Mennekes Type 2 and 50kw CHAdeMO)

Jadual 2: Kaedah Pengecas EV

Rapid Charger	Fast Charger	Slow Unit
<i>Rapid charger</i> terdapat 2 jenis sistem pengecasan iaitu – AC atau DC <i>Rapid AC</i> dinilai pada 43 kW <i>Rapid DC</i> sekurang-kurangnya 50kW Mengecas sehingga 80% dalam tempoh 30 hingga 60minit*.	<i>Fast chargers</i> (7kw hingga 22kw) menyediakan kuasa dari 7 kW hingga 22 kW, biasanya mengecas yang EV dalam tempoh 2-4 jam*.	<i>Slow units</i> (sehingga 3 kW) adalah jenis peranti pengecasan semalaman di rumah dan biasanya mengambil antara 6 dan 12 jam untuk mencapai 80%*. Bekalan elektrik boleh disambungkan terus dari soket 3pin ke soket pengecasan kenderaan.

*bergantung kepada kapasiti saiz bateri

Sistem peralatan pengecasan kenderaan EV dikenali sebagai *Electric Vehicle Supply Equipment (EVSE)*, ianya menyampaikan tenaga elektrik dari sumber elektrik ke pengecas bateri EV dan juga berkomunikasi dengan EV untuk memastikan aliran yang sesuai dan selamat. Jadual 3 menunjukkan standard pengecas bateri yang telah diadaptasi (tidak rasmi sehingga kini) di Malaysia.

Jadual 3: Standard EVSE

Rapid Charger	Fast Charger/Slow Unit
AC : IEC Type 2 	AC : IEC Type 2 
DC : CCS 2 atau CHAdeMO 	

Unit EVSE biasanya disebut sebagai stesen pengecasan (*charging station*) terdapat beberapa jenis sistem pengecasan yang berada dipasaran dunia berdasarkan sistem bekalan elektrik di sesebuah negara dan rekabentuk sistem elektrik bagi setiap kenderaan. Jenis-jenis stesen pengecas yang terdapat di pasaran Malaysia adalah seperti berikut:-

1. Stesen Rapid Charging

Stesen *rapid charging* ini adalah stesen pengecas paling pantas yang boleh mengecas kenderaan EV dalam tempoh 30 hingga 60 minit mengikut kapasiti bateri kenderaan. Stesen pengecas ini menggunakan sistem pengecas berkapasiti 43kw bagi AC dan sekurang-kurangnya 50kw bagi DC. Buat masa ini, hanya terdapat 3 lokasi stesen pengecas ini dan semuanya terletak di sekitar Lembah Klang.



2. Stesen Fast Charging

Stesen *fast charging* ini adalah stesen pengecas pantas yang boleh mengecas kenderaan EV (dalam kapasiti 10% hingga 80%) dalam tempoh 2 hingga 4 jam bergantung kepada kapasiti bateri kenderaan. Walaubagaimana pun, kebanyakan kenderaan akan mengecas berdasarkan keperluan untuk sampai ke destinasi dan hanya mengambil masa 30 minit. Stesen pengecas ini menggunakan sistem pengecas berkapasiti 7 hingga 22kw AC. Pengecas jenis ini banyak terdapat di stesen-stesen minyak dan tempat letak kenderaan awam. Sehingga kini dilaporkan terdapat hampir 300 stesen pengecas diseluruh negara.



Rujukan:

1. Dept. of Energy, 2019 available at <https://afdc.energy.gov/vehicles/how-do-all-electric-cars-work>
Retrieved 20 March 2020
2. InsideEVs, 2017 available at <https://insideevs.com/news/428315/ev-rides-nissan-leaf-new-battery/>
Retrieved 20 March 2020
3. InsideEVs, 2018a available at <https://insideevs.com/news/378161/regen-brake-electric-car/>
Retrieved 20 March 2020
4. InsideEVs, 2018b available at <https://insideevs.com/news/343598/byd-e6-electric/>
Retrieved 20 March 2020
5. InsideEVs, 2018c available at <https://insideevs.com/reviews/404013/hyundai-kona-ev-2999-miles-charge/>
Retrieved 20 March 2020
6. InsideEVs, 2019 available at [https://insideevs.com/reviews/446987/volvo-xc-40-recharge-review- /](https://insideevs.com/reviews/446987/volvo-xc-40-recharge-review-/)
Retrieved 20 March 2020
7. KeTTHA (2017). Green Technology Master Plan Malaysia 2017-2030 by Ministry of Energy, Green Technology and Water Malaysia (KeTTHA), ISBN NO. 978-967-5893-09-4US
8. Nissan Motor Corp., 2018 available at <https://www.nissan.com/vehicles/all-new-nissan-leaf/>
Retrieved 20 March 2020
9. US EPA, 2017 U.S. Department of Energy and U. S. Environmental Protection Agency (24 March 2017). "Find a car – Years: 2016–2017 – Vehicle Type: Electric". [fueleconomy.gov](https://www.fueleconomy.gov). Retrieved 20 March 2020

PENSIJILAN KOMPETENSI TEKNIKAL JABATAN KERJA RAYA



TAHNIAT KEPADA SEMUA PENERIMA SIJIL KOMPETENSI

Disediakan oleh : Unit Pengurusan Kualiti

Majlis Penyampaian Sijil Kompetensi JKR Malaysia 2020 secara Facebook Live, CREaTE telah diadakan pada 24 November 2020 oleh YBhg. Dato' Ir. Haji Mohamad Zulkefly bin Sulaiman, Ketua Pengarah Kerja Raya Malaysia kepada Ketua Disiplin Mekanikal, Dato' Ir. Haji Habbali bin Ibrahim.

KOMPETENSI KELESTARIAN SISTEM MEKANIKAL

Ir. Dr. MOHAMED AZLY BIN ABDUL AZIZ (TAHAP 4)

Ir. Dr. ABDUL MURAD BIN ZAINAL ABIDIN (TAHAP 4)

Ir. Dr. NORHAYATI BINTI MAT WAJID (TAHAP 4)

KOMPETENSI SISTEM PENGURUSAN TENAGA

Ir. Dr. ABDUL MURAD BIN ZAINAL ABIDIN (TAHAP 4)

Ir. Dr. NORHAYATI BINTI MAT WAJID (TAHAP 4)

Ir. Ts. FAIZ BIN FADZIL (TAHAP 4)

KOMPETENSI KEJURUTERAAN FORENSIK MEKANIKAL

**Ir. WAN SHAH WALIALLAH BIN WAN MAT ZAIN@
WAN SENIK (TAHAP 4)**

KOMPETENSI KEJURUTERAAN KUARI

Ir. CHE HASHIM BIN AWANG (TAHAP 4)

KOMPETENSI SISTEM AUTOMASI BANGUNAN

Ir. MOHD FAIZ FIKRI BIN YUSSOFF (TAHAP 4)

KOMPETENSI SISTEM PENCEGAH KEBAKARAN

IR. MOHAMAD SAIFUL BIN ABDUL RANI (TAHAP 4)

KOMPETENSI PENYAMAN UDARA

Ir. WAN SHAH WALIALLAH BIN WAN MAT ZAIN@
WAN SENIK (TAHAP 4)

Ir. YAHYATU NIZAM BIN YAHAYA (TAHAP 4)

Ir. Ts. ZULKIFLI BIN SULIMAN (TAHAP 3)

Ir. MOHD SUDIN BIN MAT ISA (TAHAP 2)

KOMPETENSI SISTEM BEKALAN AIR DALAMAN DAN SANITARI

Ir. YAHYATU NIZAM BIN YAHAYA (TAHAP 4)

Tc. NORUL HISAM BIN LOCKMAN (TAHAP 2)

KOMPETENSI SISTEM LIF DAN ESKALATOR

Ir. MOHD SUFIAN BIN OTHMAN (TAHAP 4)

Ir. Ts. APPARAO A/L SUBRAMANIYAN (TAHAP 3)

KOMPETENSI KAWALAN BUNYI DAN GETARAN

BURQANUDIN BIN MOHD HUSSAIN (TAHAP 3)

KOMPETENSI PENGURUSAN DAN KEJURUTERAAN WOKSYOP

NORHISHAM BIN LAUNAH (TAHAP 3)

Ir. MOHAMAD NIZAM BIN IBRAHIM (TAHAP 3)

MOHD FARMEZEE BIN ABDULLAH (TAHAP 3)

SHARIFAH NORFATIN BINTI SYED IDRUS (TAHAP 2)

KOMPETENSI KEJURUTERAAN SISTEM PERUBATAN

Ir. MOHAMED MOHIDEEN BIN A. JAMAL

MOHAMED (TAHAP 3)

KOMPETENSI BIM MODELLER - MEKANIKAL

MOHD YUSOF AIZAD BIN MUKHTAR

NORAIZAM BIN MISWAN

NURUL AIDAWATI BINTI WAHAB

MOHD ZAHIDEEN BIN MAT JUSOH

HIRLIYA BINTI ADAM

Ir. NURUL AINN BINTI MD YASA

IKHMAL NAZMI BIN KHAIRROLL ANNUAR

MOHD AZIZI BIN ELWI

ABDUL MUNIR BIN MOHD YUSOFF

PROJEK 2 DALAM 1 & 3 DALAM 1 CKM

Disediakan oleh : Unit Pengurusan Kualiti

PROJEK 2 DALAM 1

1 Projek Naiktaraf ICU Hospital Tengku Ampuan Rahimah, Klang, Selangor

Harga Kontrak Semasa : RM 14,841,529.70
Tarikh Surat SST : 08-08-2019
Tarikh Siap Semasa : 17-12-2021

SISTEM	KOS	TARIKH SST NSC
Sistem Penyejukan Dan Pengalihan Udara	RM 976,800.00	07/02/2020
Sistem Gas Perubatan	RM 1,888,800.00	07/02/2020
Sistem Sterilizer	RM 668,200.00	04/02/2020
Sistem Pencegah Kebakaran	RM 428,800.00	13/03/2020

2 Projek Pembinaan Satu Blok Tambahan Yang Mengandungi Asrama, Dewan Makan Dan Bilik Kuliah Di Institut Penilaian Negara (INSPEN), Mukim Sepang, Selangor

Harga Kontrak Semasa : RM 40,196,808.00
Tarikh Surat SST : 12-02-2019
Tarikh Siap Semasa : 15-06-2021

SISTEM	KOS	TARIKH SST NSC
Sistem Peralatan Dapur Dan LPG	RM 610,000.00	10/02/2020

3 Kerja-Kerja Naik Taraf Sistem Penyejukan Udara Serta Lain-Lain Peralatan Berkaitan Di Gim 1&2, Asrama Atlet Casa 2&3 Untuk Majlis Sukan Negara, Bukit Jalil, Kuala Lumpur

Harga Kontrak Semasa : RM 3,979,000.00
Tarikh Surat Setuju Terima : 23-10-2020
Tarikh Siap Semasa : 04-06-2021

4

Projek Kerja-Kerja Penggantian Satu Unit Lif Kargo Dan Lain-Lain Kerja Berkaitan Di Pusat Sains Negara, Kuala Lumpur

Harga Kontrak Semasa : RM 1,140,300.00
Tarikh Surat Setuju Terima : 03-11-2020
Tarikh Siap Semasa : 14-12-2021

PROJEK 3 DALAM 1

1

Projek Pembaikan Di Bangunan Menara Suruhanjaya Koperasi Malaysia - Penggantian Lif Baharu

Harga Kontrak Semasa : RM 3,119,770.00
Tarikh Surat Setuju Terima : 06-05-2019
Tarikh Siap Sebenar : 04-09-2020

2

Kerja-Kerja Menaiktaraf Sistem Penghawa Dingin Berpusat Di Bangunan Galeri Lembaga Pembangunan Seni Visual Negara

Harga Kontrak Semasa : RM 3,259,568.72
Tarikh Surat Setuju Terima : 18-11-2019
Tarikh Siap Sebenar : 19-09-2020

KURSUS DAN BENGKEL ANJURAN CKM 2020

Disediakan oleh : Unit Pengurusan Kualiti



Kursus Profesionalisme Diri
Unggul



Ceramah Pengurusan
Kewangan Berhemat



Kursus Microsoft Excel 2016
Advanced



Kursus Pengurusan
Pentadbiran dan Perkhidmatan



Bengkel "Route to professional
Engineer For Mechanical
Engineer"



Kursus Project Management Best
Practices

*Never Stop Learning; For When We Stop Learning,
We Stop Growing
- Loyal 'Jack' Newman*



Kursus Penyeliaan Pemasangan Sistem Mekanikal di Tapak Bina



Kursus Pengenalan Pegawai Baharu CKM 2020



Kursus Kreativiti & Inovasi

CAKAP-CAKAP TEKNIKAL



Act & Regulation LPG/NG & Lesson Learnt Pembinaan projek penggantian Lif



Asas dan Kawalan Bunyi dalam Sistem Mekanikal

*An Investment in Knowledge Pays the Best Interest
- Benjamin Franklin*

TAKLIMAT PRODUK



Sesi Latihan Kaedah Pemasangan dan Troubleshooting
Penyaman Udara LG VRF
Smartech Unitaryaire Sdn Bhd



Taklimat Produk Syarikat Xylem Water Solutions
Malaysia Sdn Bhd

Technology is best when it brings people together
- Matt Mullenweg



Taklimat Produk Techkem Utilities Sdn Bhd



Taklimat Produk Multistack Malaysia (Sea) Sdn Bhd



Lawatan Kilang (Winduct) Passive Fire Protection Sdn Bhd



Santapan Minda:

KESAN COVID-19 KEPADA MANUSIA DAN ALAM

Penularan wabak COVID-19 secara global telah menjangkiti lebih 4.7 juta manusia dan mengakibatkan kehilangan lebih 300,000 nyawa sehingga artikel ini ditulis. Selain itu, penyebaran jangkitan koronavirus juga telah mengubah corak kehidupan manusia serta merencatkan pertumbuhan ekonomi dengan begitu drastik.

Pandemik COVID-19 mendatangkan kesan langsung kepada ekosistem perniagaan domestik seperti industri makanan dan minuman, industri pembinaan dan pembuatan, industri pelancongan, serta industri pertanian, pembinaan dan perkhidmatan. Ini sekaligus mengakibatkan ramai kehilangan pekerjaan.

Sebanyak 20.5 juta orang hilang pekerjaan di Amerika Syarikat pada April lalu yang merupakan paling teruk pernah berlaku sekali gus menyebabkan tahap pengangguran meningkat kepada 14.7 peratus. Di Malaysia pula, jumlah pengangguran pada Mac lalu mencatatkan peningkatan 17.1 peratus kepada 610,500 orang berbanding 521,300 orang pada bulan sama tahun lepas.

KAWAL PERGERAKAN

Untuk menghalang penularan virus ini, pergerakan manusia seluruh dunia telah dihadkan dan ini memberikan impak yang luar biasa ke atas alam sekitar. Data yang direkodkan oleh Kementerian Ekologi dan Alam Sekitar China antara Januari dan Mac lalu mendapati adanya peningkatan sebanyak 84.5 peratus hari dengan kualiti udara yang baik di 337 buah bandar raya di negara itu.

Data satelit yang diambil oleh Pentadbiran Aeronautik dan Angkasa Kebangsaan Amerika Syarikat menunjukkan penurunan nitrogen dioksida di China. Di Malaysia pula, Sungai Kim Kim yang sebelum ini pernah menjadi 'popular' berikutan pencemaran sisa toksik kimia dan berwarna kehitaman, kini telah berubah menjadi semakin jernih. Malah kelihatan ikan-ikan kecil berenang-renang yang mustahil untuk dilihat sebelum ini. Begitu juga dengan Sungai Melaka yang sebelum ini berkeladak dan berwarna coklat kini telah bertukar jernih dan berwarna kehijauan.

Ini jelas menunjukkan bahawa apabila manusia 'menghentikan' aktivitinya, maka ia dapat menyelamatkan dan memulihkan keadaan alam sekitar yang begitu sukar untuk dipulihkan dalam keadaan biasa.



GANGGUAN RAKUS

Penurunan secara mendadak pembebasan gas yang dihasilkan menunjukkan bahawa manusia dan alam mempunyai hubungan yang sangat rapat. Ketua Ekonomi Alam Sekitar bagi Program Alam Sekitar Pertubuhan Bangsa-bangsa Bersatu (UNEP) telah menggunakan konsep analisis perdagangan (*trade-off analysis*) dan paradigma perdagangan (*trade-off paradigm*) untuk menerangkan hubungan kompleks antara manusia dan alam.

Wabak COVID-19 mendedahkan bahawa selama ini manusia dengan rakusnya telah mengganggu ekosistem alam seperti pemusnahan hutan, pencerobohan ke atas habitat haiwan dan kehilangan biodiversiti.

'Gangguan' ini adalah semata-mata untuk memenuhi keperluan manusia yang tidak pernah puas sementara planet ini pula mempunyai keupayaan yang terhad. Sudah sampai masanya kini untuk manusia berusaha memahami serta menghayati batasan manusia yang boleh dilakukan ke atas alam ciptaan ini sebelum munculnya impak yang jauh lebih teruk lagi.

HUBUNGAN RAPAT

Untuk memahami bagaimana pandangan Islam berhubung dengan manusia dan alam, kita perlu memahami hakikat Allah SWT sebagai Tuhan Pencipta dan hubungan sesama mereka iaitu Allah, manusia dan alam dari segi hak dan tanggungjawab masing-masing. Allah Maha Sempurna yang menciptakan manusia dan segala alam ini dengan penuh kesempurnaan. Oleh sebab Allah Maha Pengasih dan Penyayang, maka Allah juga mencipta alam ini dengan penuh kasih sayang.

Begitu juga, oleh sebab Allah Maha Bijaksana, maka Allah SWT mencipta alam ini dengan serba kesempurnaan serta lengkap. Allah juga tahu segala kelemahan, kekurangan, keperluan dan kekuatan alam ini. Oleh yang demikian, Allah telah menurunkan peraturan untuk dipatuhi bagi memelihara alam ciptaan-Nya agar ekosistem alam ini dapat memberikan manfaat secara berterusan kepada seluruh manusia yang hidup bersamanya.

Manusia telah dijadikan sebagai makhluk yang paling mulia di dunia ini. Manusia mestilah menginsafi dirinya dan bersyukur atas nikmat kurniaan Allah SWT. Sebagai makhluk yang diangkat sebagai khalifah di muka bumi ini manusia diberikan mandat oleh Allah SWT untuk mentadbir, memerintah dan memakmurkan alam ini dengan baik tanpa mengeksploitasi alam ini secara melampau.

Penciptaan alam semesta ini adalah untuk kemudahan dan kesenangan manusia dalam jangka panjang. Manusia memegang amanah untuk memanfaatkan dan memakmurkan alam semesta ini untuk kepentingan manusia untuk waktu sekarang dan masa depan. Keseimbangan alam dan manusia mesti dipelihara untuk kelestarian kehidupan dan kesejahteraan manusia.

Sumber : BERNAMA (18 Mei 2020)

<https://www.bernama.com/bm/tintaminda/news.php?id=1842582>

SANJUNGAN BUDI KILAUAN BAKTI

Seketika Bersama, Kenangan Selamanya...



Ir. AHMAD APANDI BIN LAKIN
JURUTERA MEKANIKAL PENGUASA KANAN
BAHAGIAN REKABENTUK KESIHATAN,
CAWANGAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL,
IPJKR
15 DISEMBER 1985 - 23 NOVEMBER 2020



ROSILA BINTI ABD SAMAT
PENOLONG PEGAWAI TADBIR
BAHAGIAN PENTADBIRAN & PERKHIDMATAN,
JKR WOKSYOP PERSEKUTUAN KUALA LUMPUR
1 NOVEMBER 1985 - 4 OGOS 2020



MOHD JAMALULAIL BIN YA'AKUB
PEMBANTU TADBIR (KEW.)

UNIT KEWANGAN,
JKR WOKSYOP PERSEKUTUAN KUALA LUMPUR
16 OKTOBER 1984 - 30 MEI 2020



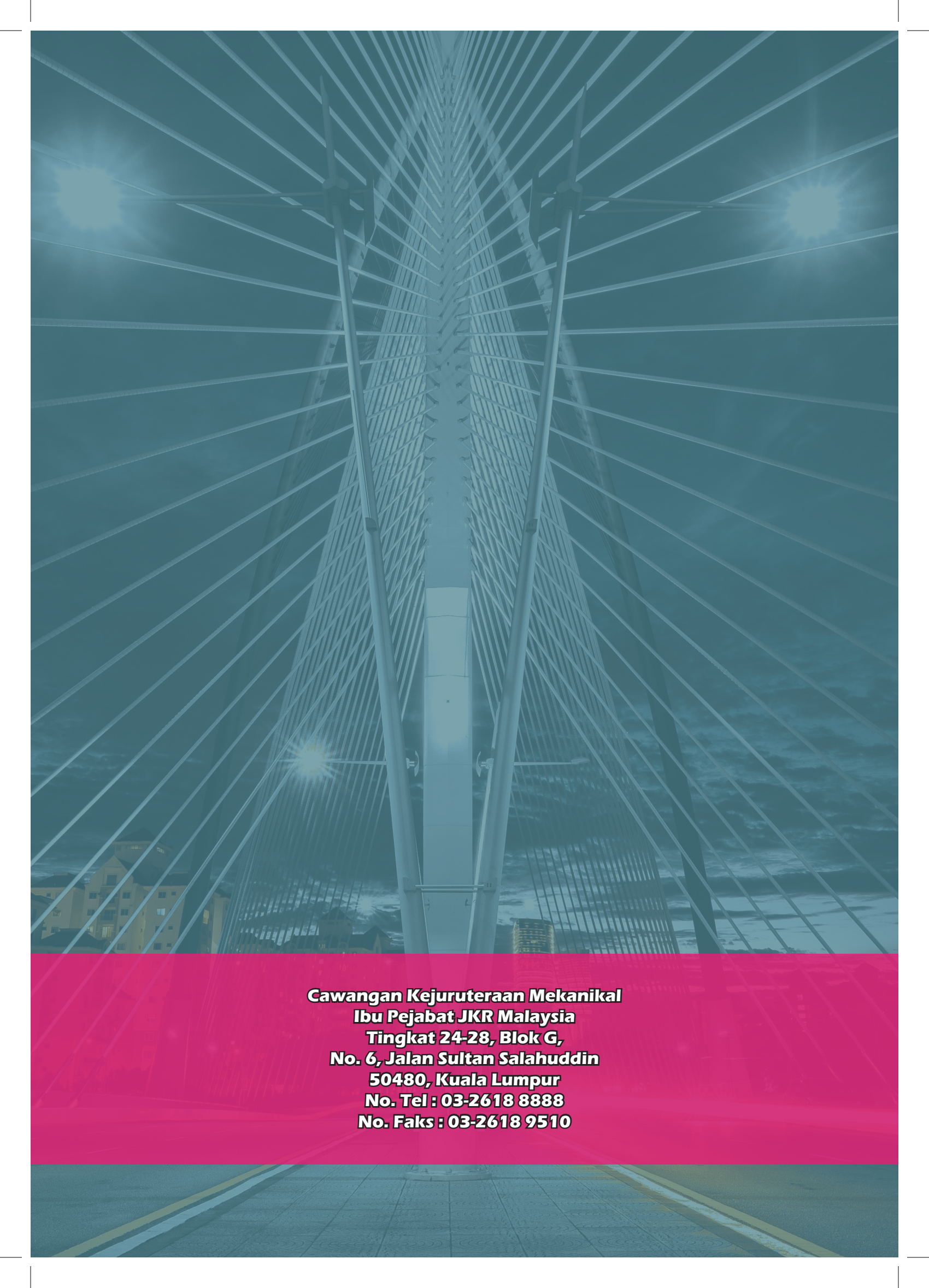
KANESAN A/L SUBRAMANIAM
PEMBANTU KEMAHIRAN

SEKSYEN BANGUNAN
JKR WOKSYOP PERSEKUTUAN KUALA LUMPUR
1 MAC 1982 - 20 OGOS 2020



MAT ZAINI BIN MAT NOR
PENGAWAL KESELAMATAN

UNIT PENTADBIRAN & PERKHIDMATAN
JKR WOKSYOP PERSEKUTUAN KUALA LUMPUR
25 JUN 2001 - 19 OGOS 2020



**Cawangan Kejuruteraan Mekanikal
Ibu Pejabat JKR Malaysia
Tingkat 24-28, Blok G,
No. 6, Jalan Sultan Salahuddin
50480, Kuala Lumpur
No. Tel : 03-2618 8888
No. Faks : 03-2618 9510**