



BULETIN MEKANIKAL

EDISI 2 / 2019



**Perjumpaan
Pengarah Kanan
Bersama Warga
CKM**



**Program Team
Building Kumpulan
Pengurusan &
Profesional CKM di
Pulau Pangkor**



**Seminar Kualiti
Persekitaran Dalam**

- 02** SEKAPUR SIRIH
- 06** PENYERAHAN SURAT SETUJU TERIMA (SST) DAN TANDATANGAN DOKUMEN KONTRAK (2 DALAM 1) BAGI PROJEK-PROJEK CKM
- 10** EVAPORATIVE COOLING: WATER TO SUBTITUE REFRIGERANT FOR AIR CONDITIONING SYSTEM?
- 17** PELAKSANAAN PENGURUSAN NILAI DALAM PROJEK KERAJAAN
- 23** PRODUK INOVASI V-DER; DARI ALAM KEPADA ALAM
- 27** KESELAMATAN MAKANAN: TIPS PENGENDALIAN MAKANAN
- 29** SANTAPAN MINDA & WORD SEARCH
- 30** PROGRAM TEAM BUILDING KUMPULAN PENGURUSAN & PROFESIONAL CAWANGAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL DI PULAU PANGKOR
- 32** CKM, WE ARE FAMILY
- 34** SANJUNGAN BUDI KILAUAN BAKTI
- 04** PERJUMPAAN PENGARAH KANAN BERSAMA WARGA CKM
- 08** SEMINAR KUALITI PERSEKITARAN DALAMAN
- 15** OVERVIEW OF RAILWAY ENGINEERING IN MALAYSIA

SIDANG

REDAKSI PENAUNG

Ir. RAZDWAN BIN KASIM

PENASIHAT

AZIZUN BINTI HASHIM

KETUA EDITOR

Ir. MASLINDA BINTI MOHAMED

SIDANG PENGARANG

NOR HAYATI BINTI YAHYA

NORIZALUDIN BIN ABD KARIM

MOHD NAZRI BIN MOHAMED

Ir. MOHD HAFIZAL BIN MATON

NASRUL SAZLI BIN NASIR

Ir. NURUL AINN BINTI MD YASA

MUHAMMAD IZZUL HAQ BIN ABU RAHIM

MAISARAH BINTI ROSLI

HARIATUL BINTI MUSTAFA

PROOF READER

ATIAH BINTI MOHD AMINUDDIN

REKABENTUK KONSEP & GRAFIK

WAN FATIN ATHIRAH BINTI ROMLEE

AZIZUL HADI BIN ABU YAZID

MUHAMMAD HAMIZAN BIN ABU ADAM

FOTOGRAFI

ROSMAADHAM BIN CHE ABU BAKAR

MOHD ASRULL BIN MAT ARIPIIN @ MAT ARIFFIN

Sekapur SiRiti

السَّلامُ عَلَیْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَکَاتُهُ dan Salam Sejahtera,

Alhamdulillah, syukur ke hadrat Allah SWT bertemu lagi kita dalam Buletin Mekanikal Edisi 2/2019. Terima kasih kerana memberi ruang untuk saya menyampaikan sepatah dua kata sempena penerbitan buletin pada kali ini.

Melalui penerbitan Buletin Mekanikal ini, banyak paparan menarik dapat dikongsikan kepada pembaca. Pelbagai pencapaian projek CKM telah diperoleh bagi tahun 2019, antaranya adalah Serahan Surat Setuju Terima (SST) Secara 3 Dalam 1 bagi Projek Pembaikan Di Bangunan Menara Suruhanjaya Koperasi Malaysia dan Serahan SST Secara 2 Dalam 1 bagi Projek Menaik Taraf Sistem Penyaman Udara Serta Lain-Lain Kerja Berkaitan di Jabatan Kimia Malaysia Negeri Melaka.

CKM juga tidak ketinggalan dalam menghasilkan produk inovasi. Edisi kali ini memuatkan perkongsian mengenai produk *A Mobile Leaves Collector & Shredder Complete with Composter (V-Der)* yang dibangunkan kumpulan PutraVerve diketuai oleh Farhani Binti Mohamed. Produk ini telah berjaya memenangi pelbagai anugerah sehingga ke peringkat antarabangsa.

Informasi teknikal berkaitan kejuruteraan rel oleh Ir. Syed Zulkarnain Shah bin Syed Ahmad Kamal bertajuk *Overview of Railway Engineering in Malaysia* juga turut disiarkan untuk memberi gambaran kepada semua mengenai bidang yang semakin diberi tumpuan oleh kerajaan dalam usaha memberi perkhidmatan terbaik kepada rakyat. Selain itu, terdapat juga kertas kerja bertajuk *Evaporative Cooling: Water To Substitute Refrigerant For Air Conditioning System* oleh Puan Ismanizam Abd Manaf dimuatkan dalam buletin ini.

Syabas dan tahniah kepada urusetia program *Team Building* dan *Family Day CKM* yang telah berjaya melaksanakan program yang dapat mengeratkan jalinan ukhwah dan kerjasama dalam kalangan warga CKM.

Akhir kata, saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada semua yang terlibat secara langsung, terutamanya kepada sidang redaksi dan semua pihak yang berusaha memastikan buletin ini berjaya diterbitkan. Saya juga sangat mengalu-alukan sumbangan artikel-artikel yang berkualiti oleh warga CKM untuk dimuatkan dalam Buletin Mekanikal edisi yang akan datang agar mutu penerbitan CKM dapat terus ditambah baik. Semoga Buletin Mekanikal ini dapat terus menjadi wadah perkongsian ilmu dan penyampaian maklumat buat warga JKR khususnya dan semua yang terlibat dalam bidang mekanikal, amnya.

Sekian, terima kasih.

Ir. Razdwan Bin Kasim
Pengarah Kanan
Cawangan Kejuruteraan Mekanikal



Perjumpaan PENGARAH KANAN Bersama WARGA CKM

Disediakan oleh :
Unit Pengurusan Kualiti

Perjumpaan Pengarah Kanan Bersama Warga CKM telah dianjurkan oleh Cawangan Kejuruteraan Mekanikal (CKM) Ibu Pejabat JKR (IPJKR) Malaysia pada 16 Oktober 2019, bertempat di Dewan Cempaka, JKR Woksyop Persekutuan, Kuala Lumpur. Perjumpaan ini diadakan bagi meraikan pencapaian CKM dan warganya bagi tahun 2019, mengeratkan jalinan hubungan antara pengurusan CKM bersama warga CKM, dan sebagai sesi perkongsian ilmu dan pengalaman.

Majlis dimulakan dengan perutusan oleh YBrs. Pengarah Kanan CKM; Ir. Razdwan bin Kasim diikuti Sesi Ceramah Etika Penampilan Diri oleh En. Johar bin Abd. Wahab, pesara dari Lembaga Minyak Sawit Malaysia (MPOB). Program ini disusuli dengan Majlis Sanjungan Budi Kilauan Bakti Pegawai CKM dan JKR Woksyop Persekutuan bagi meraikan para pegawai yang bersara pada tahun 2019 iaitu Ir. Ismail bin A. Rahman, Ir. Azman Bin Ilyas, En. Abd. Khalid Bin Che Din, Ir. Hamzah Bin Md Yusoff, Ir. Burhanuddin Bin Abdul Rahman, Pn. Salbiah Binti Abdul Aziz, Pn. Nor Azijah binti Kamarudin, En. Sivan a/I Perumal dan En. Kesavan a/I Vellasamy.



Bagi meghargaan pencapaian warga CKM yang telah menempa kejayaan cemerlang dalam pelbagai bidang, penyampaian Anugerah Pencapaian Istimewa CKM 2019 turut diadakan. Anugerah ini dikhususkan kepada warga CKM yang telah menerima pengiktirafan pada tahun 2019, iaitu:

- I. Ijazah Sarjana;
- II. *Asean Chartered Professional Engineer (ACPE);*
- III. *Professional Engineer (PE);*
- IV. Anugerah Tokoh CKM;
- V. Pensijilan;
- VI. Pembentangan Kertas Kertas;
- VII. Anugerah Inovasi;
- VIII. Anugerah Pencapaian Penyerahan Projek CKM 2 Dalam 1;
- IX. *Head Of Design Team (HODT) Cemerlang Tahun 2019;*
- X. *Registered Electrical Energy Manager (REEM)*
- XI. *Certified Energy Manager;*
- XII. *Certified Energy Auditor;*
- XIII. *Green Building Index Facilitator;* dan
- XIV. *Medical Gas Pipeline System Authorised Person.*

Majlis pada kali ini telah berlangsung dengan jayanya dan ribuan terima kasih diucapkan kepada semua warga CKM yang terlibat.



PENYERAHAN SURAT SETUJU TERIMA (SST) DAN TANDATANGAN DOKUMEN KONTRAK (2 DALAM 1) BAGI PROJEK-PROJEK CKM

Disediakan oleh:
Unit Pengurusan Kualiti

PROJEK: PEMBAIKAN DI BANGUNAN MENARA SURUHANJAYA KOPERASI MALAYSIA - PENGGANTIAN LIF BAHARU

Kos Projek : RM 3,956,000.00

Tarikh Mula : 6 Mei 2019

Tarikh Siap Semasa : 8 Jun 2020

PROJEK: MENAIKTARAF DAN PENGGANTIAN SISTEM PENYAMAN UDARA BERPUSAT SERTA LAIN-LAIN PERALATAN BERKAITAN DI PUSAT BEKALAN POLIS DIRAJA MALAYSIA (PDRM), SHAH ALAM, SELANGOR

Kos Projek : RM 6,000,000.00

Tarikh Mula : 15 April 2019

Tarikh Siap Semasa : 30 November 2019

PROJEK: MENAIKTARAF SISTEM PENYAMAN UDARA SERTA LAIN-LAIN PERALATAN BERKAITAN DI JABATAN KIMIA MALAYSIA NEGERI MELAKA

Kos Projek : RM 4,500,000.00

Tarikh Mula : 16 Mei 2019

Tarikh Siap Sebenar : 5 November 2019

PROJEK: MENAIKTARAF SISTEM PENYAMAN UDARA SERTA LAIN-LAIN PERALATAN BERKAITAN DI JABATAN KIMIA MALAYSIA NEGERI PERAK

Kos Projek : RM 4,500,000.00

Tarikh Mula : 16 Mei 2019

Tarikh Siap Semasa : 24 Disember 2019



PROJEK: PEMBINAAN PEJABAT DAN PUSAT LATIHAN UNIT KOMANDO 69 PASUKAN GERAKAN KHAS, ULU KINTA, PERAK

Kos Projek : RM 223,100,000.00

Tarikh SST (Kontraktor Utama)	:	12 April 2018
Tarikh Mula NSC Mekanikal (8 sistem)	:	12 April 2018
Tarikh Siap Semasa	:	25 April 2021

PROJEK: MULTI STOREY BLOCK, HOSPITAL SEBERANG JAYA, PULAU PINANG

Kos Projek : RM 400,000,000.00

Tarikh SST (Kontraktor Utama)	:	24 April 2016
Tarikh Mula NSC Mekanikal (12 sistem):	:	21 Disember 2018
Tarikh Siap Semasa	:	26 Jun 2020

PROJEK: VEHICLE TESTING LANE (VTL) DAN PERALATAN WOKSYOP DI JKR CKM NEGERI JOHOR

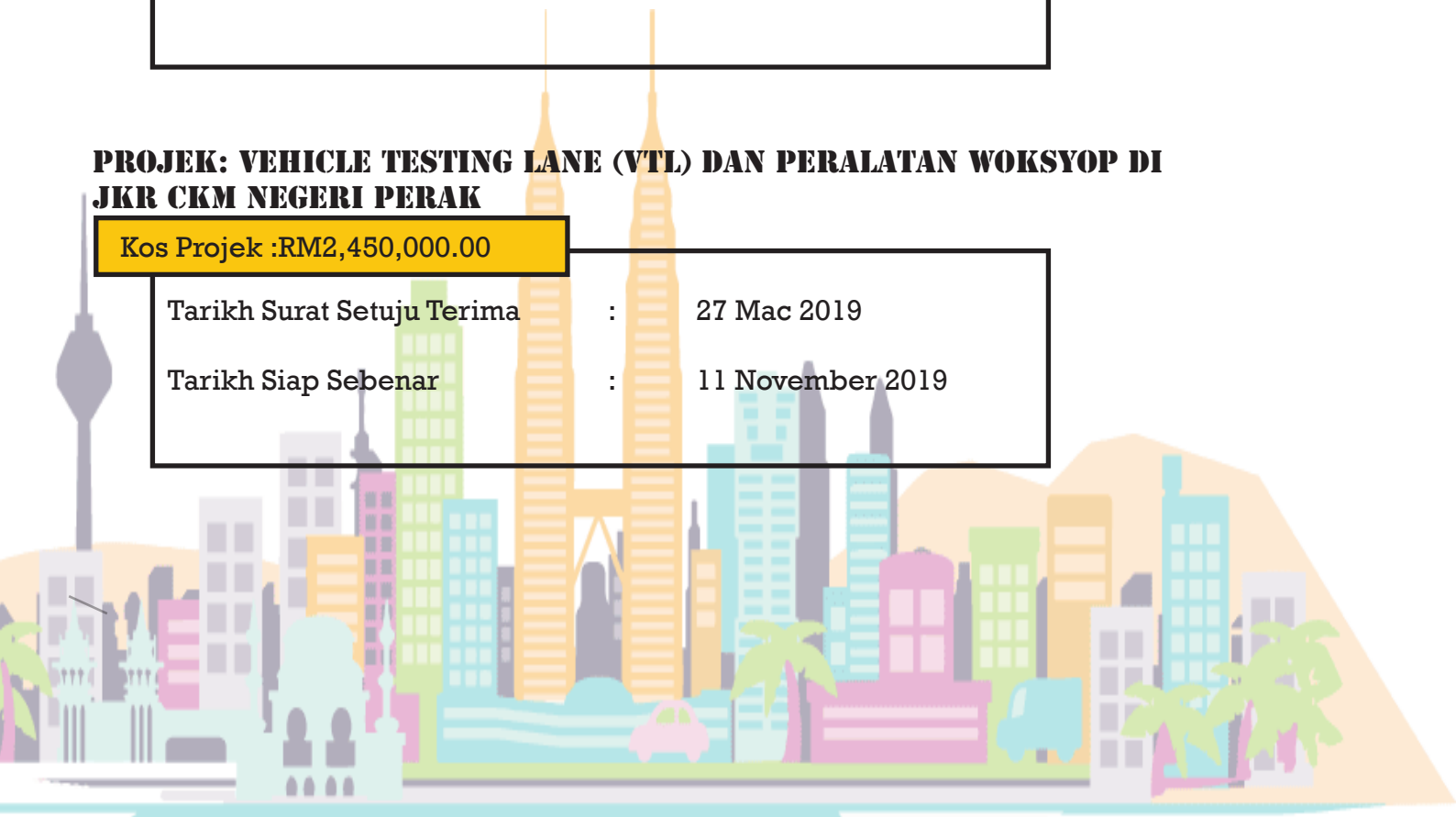
Kos Projek : RM2,022,581.00

Tarikh Surat Setuju Terima	:	28 Februari 2019
Tarikh Siap Semasa	:	30 Disember 2019

PROJEK: VEHICLE TESTING LANE (VTL) DAN PERALATAN WOKSYOP DI JKR CKM NEGERI PERAK

Kos Projek :RM2,450,000.00

Tarikh Surat Setuju Terima	:	27 Mac 2019
Tarikh Siap Sebenar	:	11 November 2019





Seminar Kualiti Persekitaran Dalam

Disediakan oleh : Bahagian Pakar Penyaman Udara dan
Perlindungan Risiko Kebakaran

Tanggal 5 September 2019, Seminar Kualiti Persekitaran Dalam bertemakan "Persekitaran Dalam Berkualiti Memacu Produktiviti Negara" anjuran bersama Cawangan Kejuruteraan Mekanikal dan Pusat Kecemerlangan Kejuruteraan Dan Teknologi (CREaTE) telah diadakan dengan jayanya bertempat di Dewan CREaTE, Alor Gajah, Melaka.

Perasmian seminar telah disempurnakan oleh YBrs. Ir. Kamaluddin bin Haji Abdul Rashid, Timbalan Ketua Pengarah Kerja Raya (Sektor Pakar), dengan diiringi oleh YBrs. Ir. Razdwan bin Kasim, Pengarah Kanan Cawangan Kejuruteraan Mekanikal (CKM), YBrs. Dr. Maziah binti Mohammad, Pengarah Bahagian Inovasi, Penyelidikan Dan Pembangunan Kejuruteraan, yang menjalankan tugas Pengarah Kanan CREaTE dan Pegawai-Pegawai Kanan JKR.

Seminar ini turut dihadiri oleh hampir 300 peserta yang terdiri daripada wakil cawangan-cawangan Ibu Pejabat, JKR Negeri, agensi-agensi kerajaan, institusi pengajian tinggi dan industri berkaitan seperti Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim, Kementerian Hal Ehwal Ekonomi, Kementerian Kesihatan Malaysia, Jabatan Alam Sekitar Negeri Melaka dan Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.



Objektif seminar adalah mempromosikan pelaksanaan persekitaran dalam berkualiti dalam industri pembinaan negara. Selain itu, ia bertujuan untuk memperkasakan persekitaran dalam yang berkualiti, selesa, sihat dan selamat bagi memacu produktiviti individu di dalam bangunan khususnya dan produktiviti negara amnya.

Anjuran seminar ini juga merupakan platform terbaik perkongsian maklumat, pengetahuan dan pengalaman melalui pembentangan kertas kerja di samping bertukar-tukar pendapat mengenai isu-isu semasa kualiti persekitaran dalam. Seminar ini telah menyaksikan enam (6) pembentang kertas kerja daripada JKR, agensi kerajaan, akademik, industri dan persatuan yang berkongsi pengetahuan dan pengalaman serta teknologi terkini berkaitan persekitaran dalam.



*"Persekitaran
Dalam Berkualiti
Memacu Produktiviti
Negara"*



Kertas-kertas kerja yang dibentangkan adalah seperti berikut:

1. *Enhance Indoor Environmental Quality (IEQ) Towards Sustainable Healthy Office Buildings* oleh Ir. Dr. Abdul Murad bin Zainal Abidin (CKM Ibu Pejabat JKR Malaysia);
2. Tahap Pelaksanaan Dan Pematuhan Bangunan-bangunan Kerajaan Terhadap Peraturan Tata Amalan Industri Kualiti Udara Dalamannya 2010 oleh Puan Hazlina binti Yon (Jabatan Kesihatan dan Keselamatan Pekerjaan Malaysia);
3. *Guidelines For Enhancing IEQ In Passive Design* oleh Ar. Alice Leong Pek Lian (Persatuan Arkitek Malaysia);
4. *Impact Of IEQ To Human Behaviour And Sick Building Syndrome* oleh Prof. Madya Dr. Veronica Chua Poh Choo (Universiti Putra Malaysia);
5. *Transition From IAQ to IEQ For High Performance Building 4.0 Through IoT & Big Data* oleh Ir. Ng Yong Kong (ASHRAE Malaysian Chapter (MASHRAE)); dan
6. *Solving Fungus And Airborne Issues By Medical Engineering Approach* oleh YBhg. Datuk Dr. Ahmad Shukri bin Md Salleh (KPJ Damansara).



Seminar ini juga turut disertai oleh lapan (8) pempamer daripada pihak JKR dan pihak pembekal iaitu ANSR Sdn Bhd, Enviroverks (M) Sdn Bhd, San Miguel Yamamura Woven Products Sdn Bhd, SR Concept Sdn Bhd, Bezaire Sdn Bhd, Airestec Sdn Bhd dan Bina Paint Sdn Bhd. Menerusi pameran ini, peserta dapat menjalinkan kerjasama strategik dengan industri seterusnya dapat mengakses maklumat berkaitan, kepelbagaian teknologi dan produk dalam bidang kualiti persekitaran dalaman.

Kejayaan penganjuran seminar ini adalah hasil kesungguhan, komitmen dan kerjasama erat daripada semua pihak yang terlibat. Semoga seminar ini dapat menjadi inspirasi kepada semua untuk membudayakan amalan persekitaran dalaman yang berkualiti dan dapat diteruskan lagi di masa-masa akan datang.



Evaporative Cooling: Water to Substitute Refrigerant For Air-Conditioning System?

Disediakan oleh :
Ismanizam Abd Manaf
Bahagian Pakar Peralatan Pengangkutan dan Kejuruteraan Bendalir

INTRODUCTION

The use of air conditioning systems has seen considerable growth in the last few decades all over the world. Conventional vapour compression (VC) refrigeration systems are popular amongst designers, builders and engineers. It is because the system is simple, well known and commercially available. However, it has shown to have adverse effects on the environment as well as increased energy consumption in buildings. Thus, there has been extensive research to identify alternatives to conventional vapour compression air conditioning systems. Evaporative cooling (EC) is one such encouraging system, yet research into its use is considering immature, and it needs to investigate further. In this paper, the evaporative cooling systems are briefly reviewed, discussing mostly on the type of EC configurations.

HISTORY OF EVAPORATIVE COOLING (EC) SYSTEM

Evaporative cooling (EC) is responsible for the chilly feeling one gets when a breeze flows over the skin; the air evaporates the water on the skin surface with body heat providing the energy for evaporation. A simple example to illustrate direct evaporative cooling with wet mats hung in the doors and windows. Wind blowing through the mats cooled the air. It was the original evaporative air-conditioning principle, as shown in Figure 1. The basic idea was continually refined over the centuries. Mechanical fans provided air movement in the 16th century, cooling towers with fans that blew water-cooled air appeared inside factories in the early 19th century, and swamp coolers in the 20th century (<http://www.wescorhvac.com>). The example of EC installed at site is shown in Figure 2.

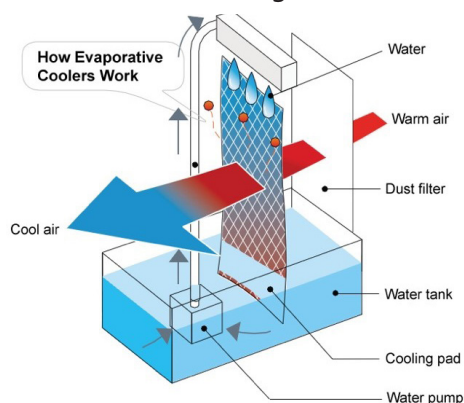


Figure 1. Evaporative cooling principle (<http://www.lumacomfort.com>).



Figure 2. Evaporative cooling installed at site (<http://www.ecocooling.co.uk/products/install.php>, accessed on 10/05/2017).

Modern technology has dramatically increased the efficiency and effectiveness of direct evaporative cooling and has enabled the development of at least four other types of evaporative cooling: indirect evaporative cooling, indirect/direct evaporative cooling, indirect/indirect evaporative cooling, and indirect/direct expansion (DX) evaporative cooling. Some are categorised into multiple types of evaporative coolers such as direct contact, indirect contact or a combination of both coolers.

M. H. Kim & Jeong (2013) categorised evaporative cooling into two types; one dealing with the single-stage operation (either an indirect evaporative cooler or direct evaporative cooler), and the other two-stage operation (simultaneously operating the indirect evaporative cooler and direct evaporative cooler). Some market produced evaporative coolers come in five flavours: direct, indirect, indirect/direct, indirect/indirect, and indirect/DX (<http://www.wescorhvac.com>).

TYPICAL EVAPORATIVE COOLING: DIRECT AND INDIRECT TYPE

Two principal methods of evaporative cooling are commonly used; direct evaporative (DE) cooling and indirect evaporative cooling (IE). The direct evaporative cooler is the oldest, simplest, and the most widespread form of evaporative air-conditioning. The concept of direct evaporative cooling is when outside air is blown through a water-saturated medium (usually cellulose) and cooled by evaporation. A blower is usually used to circulate the cooled air. There is moisture added to

the air stream until it is close to saturation. The dry bulb temperature is decreased, while the wet bulb temperature remains the same. A typical application of this direct evaporative cooling is in dry climates. However, for a humid climate, this kind of system is not suitable since desiccant materials must be introduced to eliminate moisture from the process air.

Meanwhile, in indirect evaporative cooling principle, a secondary (scavenger) air stream is cooled by water. The cooled secondary air stream goes through a heat exchanger where it cools the primary air stream. A blower is used to circulate the cooled primary air stream. This indirect evaporative cooling does not add moisture to the primary air stream. But, both the dry bulb and wet bulb temperatures are reduced. Some application of evaporative cooling occurs during the heating season or winter time as an indirect system's heat exchanger preheats the outside air if warmer exhaust air is used as the secondary air stream. For this reason it is considered a more attractive option than the direct evaporative system. However, the cooling effectiveness is generally low, around 40–60% (Maheshwari, Al-Ragom, and Suri 2001), which is a major drawback of conventional evaporative cooling. In order to overcome this, cooling effectiveness needs to be improved if a much lower outlet air temperature is to be provided (Abbouda and Almuhanha 2012).

Porumb, Ungureşan, Tutunaru, Şerban, & Bălan (2016) characterised IE as highly energy efficient but also as going through significant water consumption. The study presents mainly functional data related to IE working conditions and parameters of performance. Different working conditions for which IE was tested or simulated in various references showed that IE could be used worldwide in both hot and cold climates. The most studied parameters of performance are related to the cooling degree (wet bulb efficiency or dew point efficiency) or to the energetic performances (cooling power, power consumption or coefficient of performance). However, Heidarinejad et al. (2008) concluded that the IE system could be used in temperature climates provided that the climate is not too humid and the building loads are limited, or it can be used in hot climates with lower wet bulb temperatures. The two ECs discussed are illustrated in Figure 3.

OTHER TYPES OF EVAPORATIVE COOLING

Other types of abovementioned typical concept of EC is indirect/direct evaporative cooling. The working principle is where the primary air stream is cooled first with indirect evaporative cooling and then cooled further with direct evaporative cooling. This is we call two-stage evaporation system. The heat exchanger indirectly cools the air without adding moisture and then passes the air through a direct cooling module before directing it into the home.

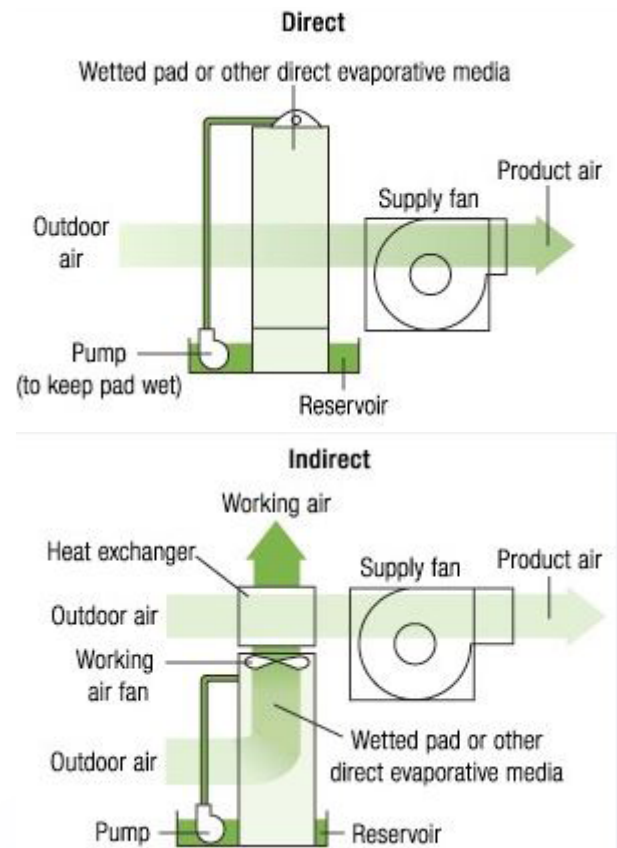


Figure 3. Direct and indirect evaporative cooling system diagram (<http://bea.touchstoneenergy.com>).

A schematic and system illustration of indirect/direct evaporative cooling system is shown in Figure 4.

Another type of evaporative cooling system is indirect/indirect evaporative cooling. Conceptually, in the first stage, the primary air stream is cooled by indirect evaporative cooling. In the second stage, water used in first-stage cooling passes through the wetted side of a coil. Additional sensible heat is removed from the primary air stream, and no moisture is added to the primary air (illustrated in Figure 5).

While in another type of EC is indirect evaporative cooling with DX back-up, the primary air stream is cooled first with indirect evaporative cooling. Basically, this cools the primary air stream to the desired temperature. But, when more cooling is required, the supplemental DX module cools the air further to reach the desired temperature. The schematic of indirect evaporative cooling with DX back-up is illustrated in Figure 6.

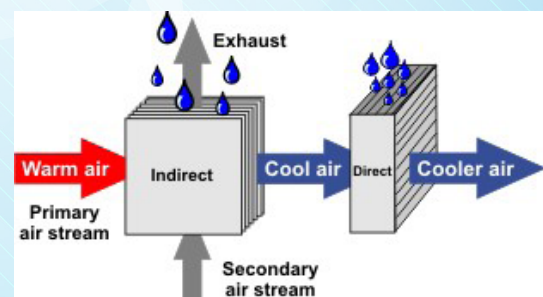


Figure 4. Indirect/Direct evaporative cooling schematic (<http://www.wescorhvac.com>).

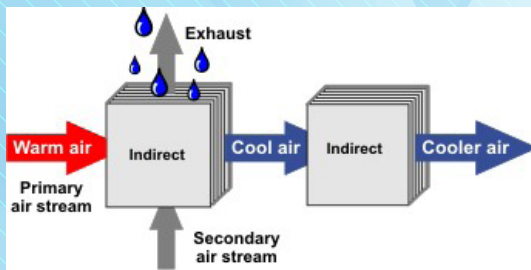


Figure 5. Indirect/Indirect evaporative cooling schematic (<http://www.wescorhvac.com>).

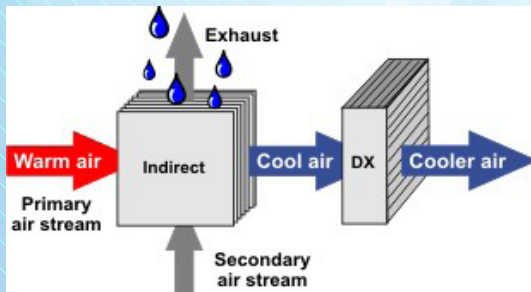


Figure 6. Indirect evaporative cooling with DX back-up schematic (<http://www.wescorhvac.com>).

PREVIOUS RESEARCH

Depending on the climatic conditions and the application, combining indirect and direct evaporative coolers might be appropriate to increase the cooling capacity (Ghali 2008). A two-stage air-conditioner combining indirect and direct processes is gaining popularity in places where the higher wet bulb temperatures (i.e. higher ambient humidity) do not permit sufficiently low indoor temperatures supplied from a simple, direct air-conditioner (Abbouda and Almuhanha 2012). Many researches on EC have been conducted in many regions.

An example for the environment of Kuwait (El-Dessouky, Ettouney, & Al-Zeefari, 2004) operated during the summer season with dry bulb temperatures higher than 45°C. Results show that the efficiency of the IE/DE varies over a range of 90% to 120%.

In Iran, a two-stage EC experimental setup consisting of an indirect evaporative cooling stage (IE) followed by a direct evaporative (DE) cooling stage has been tested for various simulated climatic conditions (Heidarinejad, Bozorgmehr, Delfani, & Esmaeliani, 2009). Considering the evaporative comfort zone, this system can provide comfortable conditions in a vast region in Iran where direct evaporative alone is not enough to provide the ideal summer comfort condition. More than 60% of power could be saved by this system in comparison with mechanical vapour compression systems.

A study was conducted by Delfani et al. [6] in various climates with low humidity, in four cities of Iran, using indirect EC as a pre-cooler to the packaged unit air-conditioner. Results showed a reduction in the cooling load of up to 75% during cooling seasons or summer time. Also, there was a 55% reduction in the electrical energy consumption of the packaged unit

air-conditioner. Results showed a reduction in the cooling load of up to 75% during cooling seasons or summer time. Also, there was a 55% reduction in the electrical energy consumption of the packaged unit air-conditioner. Hence, concluded that this type of IE can be used to reduce a mechanical cooling system's size, peak load and electrical energy consumption, especially in cooling season.

M. H. Kim & Jeong (2013) found that the effectiveness of the two-stage evaporative cooling process varies over a range of 83.4% to 97.8% in the intermediate season, while IE cooler effectiveness could be around 18.1% to 29.2%. It was also reported that the IEC effectiveness in the proposed season would be around 31.1% to 44.3%. The system shows a total operating energy saving of 51.0% with respect to the conventional variable air volume (VAV) system during the intermediate seasons.

The simulation test of the two-stage evaporative cooling system made by El Hourani et al. (2014) showed a reduction in energy consumption during the summer season of 16.5% compared to the single-stage system. However, the effectiveness of the system was not reported.

Table 1 is the summary of the formally discussed types of EC system that been studied either by experimentation or simulation from previous research. It shows that evaporative cooling is suitable for hot and humid climates. The direct evaporative cooling system was more efficient than the indirect system. The combination direct/indirect evaporative cooling system may provide efficiency of up to 120%. The indirect system can also accompanied with conventional air conditioning system reducing the requested maximum cooling power of the chiller by 41.7%. As a result, operational electrical energy can be reduced by up to 80% (Porumb, Bălan, and Porumb 2016).

BENEFIT OF EVAPORATIVE COOLING

The main advantages of two-stage EC systems identified by Heidarinejad et al. (2009) as compared to mechanical vapor compression systems are listed as the following:

- i) reduction in power consumption and the required power generation capacity;
- ii) reduction in the combustion rates of fossil fuels in power plants and associated emissions of air pollutants;
- iii) use of water as the working fluid instead of CFCs;
- iv) ability to achieve suitable level of humidity in dry regions;
- v) supplying fresh air in air conditioning process;
- vi) simple manufacturing technology.

Table 1. Summary research into evaporative cooling systems (Abd Manaf, Durrani, and Eftekhari 2018).

Researcher	Climate condition	Region	Stage of evaporative cooling system	Evaporative cooling type	Findings	Feasibility
(Delfani et al. 2010)	Various climates with low humidity.	Tehran, Bam, Tabas, and Yazd of Iran.	One-stage evaporative cooling.	Indirect evaporative cooling.	IE can reduce cooling load up to 75% during cooling seasons. 55% reduction in electrical energy consumption. To reduce mechanical cooling system size, peak load and electric power consumption, especially in cooling season.	-
(El Hourani, Ghali, and Ghaddar 2014)	Hot and humid climate in May, July and September.	Beirut	Two-stage evaporative cooling system.	Direct (DE)	Energy consumption reduced during the summer season was 16.15% while the decrease in water consumption was 26.93%. The two-stage system resulted in lower RH levels in the space, ranging between 4.33% and 11.55%, compared to the single-stage system.	Feasible to be implemented in Lebanese office at lower running cost due to personalised cooling.
(Uçkan et al. 2013)	Hot and humid climate in summer (25.36–31.78°C and 50.95–59.83% RH).	Adana, Turkey.	One-stage evaporative cooling.	Direct evaporative cooling units.	The evaporative cooler in the fresh air stream (EC1) used as the main cooling unit meets 25% of total cooling energy. The average cooling capacity of the system is found to be 19.67 kW, and the COP varies between 0.64 and 0.76. The temperature of the fresh air received from the outdoors at 35°C is cooled down to approximately 14°C supply temperature.	-
(Heidarinejad and Pasdarshahi 2011)	Multi-climate -summer (30–50°C DBT and 10–90% RH).	Various cities of Iran.	One-stage evaporative cooling system.	Direct (DE)	The COP of the cycles is higher in more hot and humid air.	-
(Dezfouli et al. 2014)	Hot and humid tropical climate (30°C DBT and 0.0200 kg/kg)	Malaysia	One stage and two-stage solar-assisted desiccant cooling system.	Direct (DE)	The two-stage ventilation mode produced supply air at 17.6°C and 0.0096 kg/kg to remove the sensible load from the room with a COP of 1.06.	-
(El-Dessouky, Ettouney, and Al-Zeefari 2004)	Hot and arid climate in summer (higher than 45°C DBT).	Kuwait	Two-stage evaporative cooling.	Indirect (IE), direct (DE) and indirect direct IE/DE.	The efficiency of the IE unit varies over a range of 20–40%, efficiency of the DE unit varies over a range of 63–93% and efficiency of the IE/DE varies over a range of 90% to 120%.	-
(Heidarinejad et al. 2009)	Various climates.	Various city of Iran.	Two-stage evaporative cooling.	Indirect (IE) and indirect direct (IE/DE).	The effectiveness of the IE stage varies over a range of 55–61% and the effectiveness of IE/DE unit varies over a range of 108–111%.	-
(Porumb, Bălan, and Porumb 2016)	Multi-annual climate.	Cluj-Napoca, Romania.	One-stage evaporative cooling.	Indirect evaporative cooling.	IE equipment was capable of reducing the requested maximum cooling power of the chiller by 41.7% and reducing the yearly electric energy consumption by 80%. The operations were discovered to be most efficient from May to September.	-

CONCLUSION

Overall, indirect evaporative cooling systems can extend the region of applicability of DE systems. The use of the desiccant wheel with DE can be used in buildings with higher wet bulb temperatures or with higher latent heat (like supermarkets), but it cannot be used in very high thermal load buildings or high thermal load buildings in very humid climates. This system can bring thermal comfort in cities where the weather condition is moderate. Furthermore, the combination of a desiccant wheel with DE and IE can be more efficient in many locations where standard systems do not work well.

Based on the review carried out on existing literature, it can be concluded that direct evaporative cooling is most suitable for dry climates while indirect evaporative cooling is suited for humid climates. However, a combination of direct and indirect evaporative cooling systems has the potential to enhance the evaporative cooling technology further. Therefore, it can be concluded that indirect/direct or a two-stage evaporative cooling system can fill the gap between direct evaporative cooling systems and mechanical vapour compression systems as other energy-efficient and environmentally-clean alternatives still need to be researched.

Hence, the challenge is to identify the best configurations for the evaporative cooling system in substituting conventional vapour compression air-conditioning system for hot and humid climate. Are the designers ready for it? Are the guides provided yet?

REFERENCES

- Abbouda, Sirelkhatim K., and Emad A. Almuhanha. 2012. "Improvement of Evaporative Cooling System Efficiency in Greenhouses." *International Journal of Latest Trends in Agriculture and Food Sciences* 2 (2): 83–89.
- Abd Manaf, Ismanizam, Faisal Durrani, and Mahroo Eftekhari. 2018. "A Review of Desiccant Evaporative Cooling Systems in Hot and Humid Climates." *Advances in Building Energy Research* 0 (0): 1–42. <https://doi.org/10.1080/17512549.2018.1508364>.
- Delfani, Shahram, Jafar Esmaeelian, Hadi Pashdarshahri, and Maryam Karami. 2010. "Energy Saving Potential of an Indirect Evaporative Cooler as a Pre-Cooling Unit for Mechanical Cooling Systems in Iran." *Energy and Buildings* 42 (11): 2169–76. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2010.07.009>.
- Dezfooli, M. M. S., S. Mat, G. Pirasteh, K. S. M. Sahari, K. Sopian, and M. H. Ruslan. 2014. "Simulation Analysis of the Four Configurations of Solar Desiccant Cooling System Using Evaporative Cooling in Tropical Weather in Malaysia." *International Journal of Photoenergy* 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/843617>.
- El-Dessouky, Hisham, Hisham Ettouney, and Ajeel Al-Zeefari. 2004. "Performance Analysis of Two-Stage Evaporative Coolers." *Chemical Engineering Journal* 102 (3): 255–66. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2004.01.036>.
- Ghali, Kamel. 2008. "Energy Savings Potential of a Hybrid Desiccant Dehumidification Air Conditioning System in Beirut." *Energy Conversion and Management* 49 (September): 3387–90. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2008.04.014>.
- Heidarinejad, Ghassem, Mojtaba Bozorgmehr, Shahram Delfani, and Jafar Esmaeelian. 2009. "Experimental Investigation of Two-Stage Indirect/Direct Evaporative Cooling System in Various Climatic Conditions." *Building and Environment* 44 (10): 2073–79. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2009.02.017>.
- Heidarinejad, Ghassem, Mohammad Heidarinejad, Shahram Delfani, and Jafar Esmaeelian. 2008. "Feasibility of Using Various Kinds of Cooling Systems in a Multi-Climates Country." *Energy and Buildings* 40 (10): 1946–53. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2008.04.016>.
- Heidarinejad, Ghassem, and Hadi Pashdarshahri. 2011. "Potential of a Desiccant-Evaporative Cooling System Performance in a Multi-Climate Country." *International Journal of Refrigeration* 34 (5): 1251–61. <https://doi.org/10.1016/j.jrefrig.2011.03.008>.
- Hourani, Mario El, Kamel Ghali, and Nesreen Ghaddar. 2014. "Effective Desiccant Dehumidification System with Two-Stage Evaporative Cooling for Hot and Humid Climates." *Energy and Buildings* 68 (PART A): 329–38. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2013.09.040>.
- "Http://Bea.Touchstoneenergy.Com." n.d. Accessed June 3, 2016. <http://bea.touchstoneenergy.com/resourcelibrary/article/1820>.
- "Http://Www.Wescorhvac.Com." n.d. Accessed May 10, 2016. [http://www.wescorhvac.com/Evaporative cooling white paper.htm](http://www.wescorhvac.com/Evaporative%20cooling%20white%20paper.htm).
- Kim, Min Hwi, and Jae Weon Jeong. 2013. "Cooling Performance of a 100% Outdoor Air System Integrated with Indirect and Direct Evaporative Coolers." *Energy* 52: 245–57. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2013.02.008>.
- Maheshwari, G. P., F. Al-Ragom, and R. K. Suri. 2001. "Energy-Saving Potential of an Indirect Evaporative Cooler." *Applied Energy* 69 (1): 69–76. [https://doi.org/10.1016/S0306-2619\(00\)00066-0](https://doi.org/10.1016/S0306-2619(00)00066-0).
- Porumb, Bogdan, Mugur Bălan, and Raluca Porumb. 2016. "Potential of Indirect Evaporative Cooling to Reduce the Energy Consumption in Fresh Air Conditioning Applications." *Energy Procedia* 85 (January): 433–41. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2015.12.224>.
- Porumb, Bogdan, Paula Ungureșan, Lucian Fechetă Tutunaru, Alexandru Șerban, and Mugur Bălan. 2016. "A Review of Indirect Evaporative Cooling Operating Conditions and Performances." *Energy Procedia* 85 (January): 452–60. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2015.12.226>.
- Uçkan, İrfan, Tuncay Yilmaz, Ertaç Hürdoğan, and Orhan Büyükalaca. 2013. "Experimental Investigation of a Novel Configuration of Desiccant Based Evaporative Air Conditioning System." *Energy Conversion and Management* 65: 606–15. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2014.05.006>.

Overview Of Railway Engineering In Malaysia

Disediakan oleh :

Ir. Syed Zulkarnain Shah bin Syed Ahmad Kamal

Bahagian Rekabentuk Kesihatan

A. DEFINITION OF RAIL TRANSPORT

According to The Economic Times, Rail Transport is also known as train transport. It is a means of transport, on vehicles which run on tracks (rails or railroads). It is one of the most important, commonly used and very cost-effective modes of commuting and goods carriage over long, as well as, short distances. Since this system runs on metal (usually steel) rails and wheels, it has an inherent benefit of minor frictional resistance which helps attach more loads in terms of wagons or carriages. This system is known as a train. Usually, trains are powered by an engine locomotive running on electricity or on diesel. Complex signaling systems are utilised if there are multiple route networks. Rail transport is also one of the fastest modes of land transport (Figure 1).



Figure 1: Example of Rail Transport

The need for construction of a railway line arises because of one or more of the following considerations:

- Strategic reasons - It is sometimes necessary to extend the existing railway line to a new point of strategic importance so that the defense forces can move quickly to the same areas in case of any emergency such as the threat of war.
- Political reasons - A new line sometimes becomes necessary to serve the political needs of the country.
- Development of backward areas - Railway lines is sometimes constructed to develop backward areas. Experience has shown that once railway communication is available, backward areas develop very fast.
- To connect new trade centers - Sometimes new trade centers are connected with railway lines for the quick transportation of goods from the point of production to the point of consumption.
- To shorten the existing rail link - The existing routes between two important points may be longer than required. New railway lines are constructed on a shorter alignment in such cases. A short route is not only economical, but also helps in the faster movement of goods and passengers.

In another perspective, rail transport is a contributor to economic growth, used to mobilize goods as well as people. Variations include passenger railways, underground (or over ground) urban metro railways and goods carriages. Unfortunately, rail transport has some constraints and limitations. One of the biggest constraints of rail transport is heavy cost. Trains need high capital to build and maintain and the cost is magnified when a whole rail network is to be built. The cost of construction, maintenance and overhead expenses are very high compared to other modes of transport. Thus, many countries offer subsidies to their railways because of the social and economic benefits that it brings.

B. DEVELOPMENT OF RAILWAY SYSTEM

Railways in Malaysia began because of the need to transport tin from mines in the hinterland of the West Coast states of Peninsular Malaysia to coastal ports. The first railway line, which was opened on 1 June 1885, was about 13 km long and ran between Port Weld and Taiping, the heart of the tin-rich Larut Valley in Perak state. Before the historic use of the first electricity train on 1995, all trains in Malaya and Malaysia were conducted and operated by Keretapi Tanah Melayu Berhad (KTMB) or Malayan Railways Limited, previously known as the Federated Malay States Railways (FMSR) and the Malayan Railway Administration (MRA).

In the interest of developing an efficient transport infrastructure and policy in the Federal Territory of Kuala Lumpur, the government of Malaysia has commissioned a number of transport studies since the 1960s. The recommendations of the study reiterated the need to restrain future traffic growth in the core of the city, improve public transport services and more importantly recommending new forms of mass transit for Kuala Lumpur. Since the mid of 1990s, the government of Malaysia has financed significantly transport infrastructure, particularly to restructure the public transport system in the Klang valley. Among the earlier initiatives were the introduction of KTM Komuter service in 1995 and two light rail transit systems, namely the Ampang Line (previously known as the STAR-LRT) in 1996 and Kelana Jaya Line (previously known as the Putra-LRT) in 1998. Subsequently, a new train line connecting Kuala Lumpur International Airport (KLIA) and Kuala Lumpur city centre was launched in 2002. In addition, the KL Monorail system commenced operation in 2003 covering central business districts in the city centre. The KTM 'Electric Train Service' (ETS) was introduced by KTMB on 12 August 2010 following the completion of the electrification and double-tracking of the Rawang to Ipoh stretch of the West Coast Line of Peninsular Malaysia. The MRT Sungai Buloh–Kajang line is the ninth rail transit line and the second fully automated and driverless rail system in the Klang Valley area, Malaysia after the Kelana Jaya Line. It was opened on 17 July 2017 and received a lot of positive feedback. The latest addition is KTM Terminal Skypark, an express train service between Kuala Lumpur Sentral and Subang Airport and is Malaysia's second airport rail link service commenced operations on 1 May 2018. All these developments of railway in Malaysia are summarised in Figure 2.

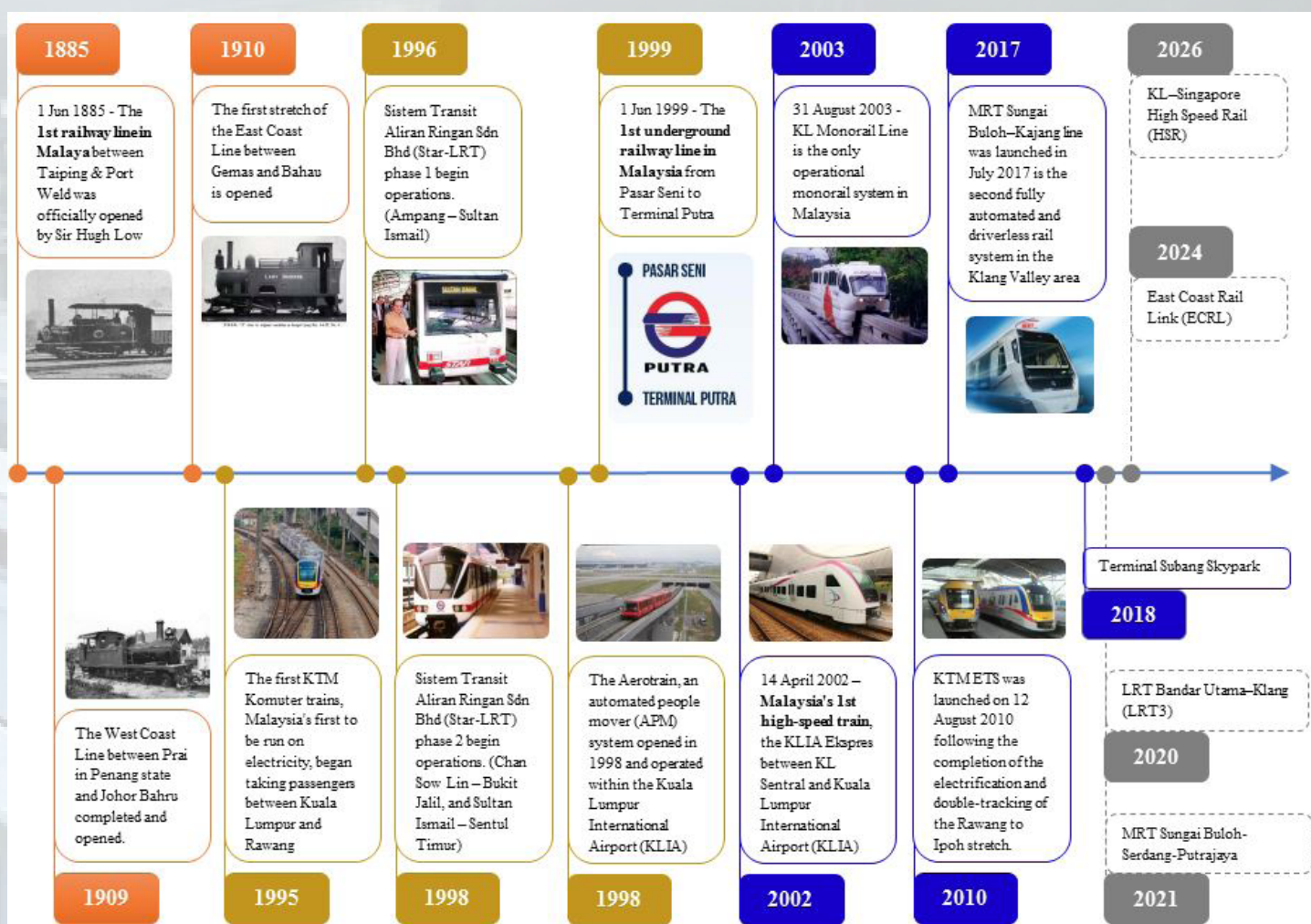


Figure 2: The Development Of Railway In Malaysia

C. CONCLUSION

For the first time in our nation's history, public transport development has become a central and thrust of development. The Government's determinations to improve public transport is transforming the socioeconomic landscape, crafting new opportunities and catalysing transformation in a way that is unique to this country's narrative. The government of Malaysia has spent roughly more than MYR 150 billion from year 1995 to 2015 for a new line and upgrading works. However, in ensuring this success, we need to develop strategies for the development of national public transport and further improve public confidence towards our public transport, especially where urban public transport is concerned, as this is where congestion is more prevalent and needs to be addressed.



PELAKSANAAN PENGURUSAN NILAI DALAM PROJEK KERAJAAN

Disediakan oleh: Ir. Hj. Ashlie bin Abdul Rahim
Bahagian Pengurusan Nilai,
Kementerian Hal Ehwal Ekonomi

**"GIVE ME SIX HOURS TO CHOP DOWN A TREE AND I
WILL SPEND THE FIRST FOUR SHARPENING THE AXE"**
Abraham Lincoln

Susulan daripada Pilihanraya Umum Ke-14 (PRU14), pada 12 Mei 2018 Kerajaan Malaysia telah mewujudkan sebuah kementerian baharu, Kementerian Hal Ehwal Ekonomi, (*Ministry of Economic Affairs – MEA*) bagi mengambil alih peranan dan sebahagian besar tugas serta fungsi Unit Perancang Ekonomi, (UPE, JPM). MEA bertanggungjawab meneruskan hasrat dan menjunjung harapan murni Kerajaan dalam memastikan pertumbuhan ekonomi negara terus cemerlang.

YB Dato' Seri Mohamed Azmin bin Ali telah dilantik sebagai Menteri MEA yang pertama pada 22 Mei 2018 dan dibantu oleh YB Senator Dr. Mohd Radzi bin Jidin selaku Timbalan Menteri.

Mendokong cita-cita dan hasrat untuk meneruskan arus pembangunan negara, MEA merupakan salah satu jentera Kerajaan yang mengemudi dasar Perancangan Pembangunan Ekonomi di Malaysia. Bermula pada tahun 1950 dengan penerbitan Draf Pelan Pembangunan Malaya yang pertama, pada tahun 2021 Malaysia akan meniti cabaran baharu ke arah Negara Berpendapatan Tinggi dalam Rancangan Malaysia Ke-12 (RMKe-12).

Pada 5 Oktober 2019, YAB Perdana Menteri, Tun Dr. Mahathir bin Mohamad telah melancarkan Wawasan Kemakmuran Bersama 2030 yang menggariskan wawasan yang menekankan pembangunan untuk semua, menangani jurang kekayaan dan pendapatan serta mewujudkan negara bersatu, makmur dan bermaruah.

Antara fungsi-fungsi MEA adalah seperti berikut:

1. Menggubal, melaksana dan memantau pembangunan sosioekonomi negara untuk jangka masa sederhana dan panjang di peringkat nasional, wilayah dan negeri;
2. Menentukan siling dan pengagihan peruntukan perbelanjaan pembangunan;
3. Merancang, melaksana, menyelaraskan dan memantau pelaksanaan program dan projek pembangunan;
4. Menjalankan penyelidikan sosioekonomi dan menasihati Kerajaan berkaitan isu-isu sosioekonomi;
5. Menggubal dan melaksana dasar berkaitan tenaga termasuk minyak dan gas;
6. Memperkukuh pembangunan inklusif termasuk memperkasa agenda Bumiputera;
7. Menjadi *focal point* bagi kerjasama antarabangsa dan pembangunan rentas sempadan; dan
8. Mengawal selia agensi di bawah kementerian serta pelaburan strategik Kerajaan dalam sektor ekonomi.

Berpegang kepada dasar dan falsafah untuk menggalakkan pertumbuhan ekonomi melalui pengagihan, membangun dan mengerat perpaduan nasional melalui pembasmian kemiskinan, penyusunan semula masyarakat, pembangunan ekonomi luar bandar dan pembangunan wilayah, membuat perancangan yang menyeluruh berorientasikan kuasa pasaran yang kukuh, memaksimumkan faedah kepada rakyat berasaskan pertumbuhan yang mampan dan inklusif, MEA sentiasa peka dan prihatin dalam mengemudi arus pembangunan negara dalam memastikan perancangan program/projek pembangunan Kerajaan berjaya menghasilkan projek yang memenuhi keperluan semua pemegang taruh dan memberi manfaat kepada seluruh rakyat Malaysia.

Punca Kuasa Pengurusan Nilai (*Value Management -VM*)

Bermula sejak Rancangan Malaysia Ke Sepuluh (RMKe-10), Kerajaan telah menerbitkan satu pekeliling di bawah Jabatan Perdana Menteri, iaitu Pekeliling Unit Perancang Ekonomi, Jabatan Perdana Menteri, Bilangan 3 Tahun 2009 yang bertarikh 29 Disember 2009, Kerajaan telah mewajibkan semua projek yang bernilai RM50.0 juta dan ke atas perlu melalui proses VM dalam Program/Projek Pembangunan Kerajaan.

Bersandarkan kepada pekeliling tersebut juga, VM dijadikan salah satu alat pengurusan (*management tool*) dalam memastikan yang program/projek yang dirangka oleh Kerajaan mencapai nilai untuk wang (*Value for Money*) dan menyokong teras-teras yang telah digariskan dalam pembangunan Rancangan Malaysia.



Pada 30 November 2015, Pekeliling Unit Perancang Ekonomi, Jabatan Perdana Menteri (UPE, JPM) Bilangan 1/2015 telah dikeluarkan bagi menggantikan Pekeliling UPE Bil.3/2009 seiring dengan Rancangan Malaysia Ke Sebelas (RMKe-11) untuk menambahbaik Pelaksanaan Pengurusan Nilai dan juga Garis Panduan dan Peraturan bagi Perancangan Bangunan Dalam Program/Projek Kerajaan Persekutuan.

VM menekankan pendekatan menyeluruh kerajaan (*whole-of government approach*). Isu-isu program/projek yang melibatkan pelbagai agensi dikenalpasti agar dapat ditangani dengan memberi tumpuan kepada rakyat sebagai pelanggan.

Lantas, kerjasama semua pemegang taruh, kementerian, agensi dan pihak berkuasa tempatan dalam merentasi sempadan portfolio masing-masing di peringkat persekutuan, negeri dan tempatan sebagai kerajaan bersepadu dapat direalisasikan.

Pendekatan keseluruhan Kerajaan ini digunakan untuk penggubalan dasar, pembangunan program dan penyampaian outcome. Ini akan dapat mengelakkan wujudnya kerja berasingan (*working in silo*). Pengurusan Nilai yang dilaksanakan oleh MEA adalah seiring metodologi Institute of Value Management Malaysia (IVMM) dan standard Pengurusan Nilai di yang dilaksanakan oleh badan-badan antarabangsa.



Definisi VM

“Pendekatan pelbagai disiplin yang sistematik dan inovatif untuk mengkaji keperluan fungsi sesuatu reka bentuk, produk, perkhidmatan, projek, fasiliti dan sistem bagi mencapai nilai lebih baik dan kos optimum tanpa menjejaskan tahap prestasinya”.

Pekeliling UPE, Bil.1/2015

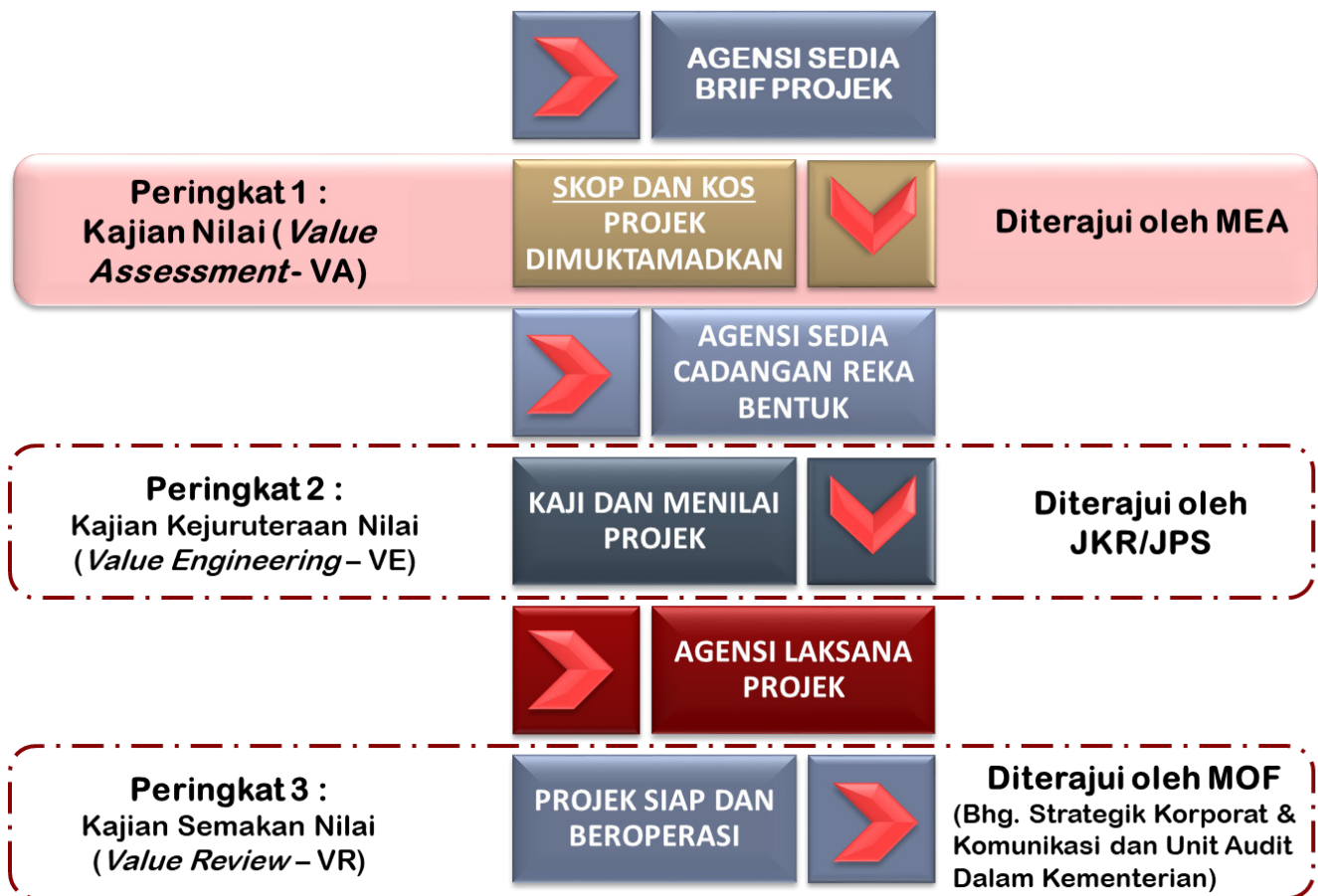
Peringkat Pelaksanaan VM

Bagi memastikan pelaksanaan VM merangkumi keseluruhan kitar hayat projek, VM bagi projek-projek Kerajaan Persekutuan dilaksanakan pada 3 peringkat iaitu:

1. **Kajian Nilai (Value Assessment -VA)**
Menentukan keperluan perbelanjaan pembangunan (*Development Expenditure –DE*) bagi skop dan kos projek
2. **Kejuruteraan Nilai (Value Engineering -VE); dan**
Memenuhi fungsi dan mengoptimumkan reka bentuk terperinci projek sebelum perolehan (*fit for purpose*)
3. **Semakan Nilai (Value Review -VR).**
Semakan selepas projek disiapkan dengan menilai pencapaian objektif/*outcome* sesuatu projek serta penambahbaikan berterusan dengan mempelajari kebaikan dan kelemahan projek

Jawatankuasa Perancangan Pembangunan Negara (JPPN) yang dipengerusikan oleh Ketua Setiausaha Negara telah menetapkan MEA (UPE, JPM pada masa itu) sebagai peneraju VM pada Peringkat Kajian Nilai (*Value Assessment –VA*).

Manakala, custodian pelaksanaan VM di MEA adalah Bahagian Pengurusan Nilai (BPN).



Bahagian Pengurusan Nilai (BPN)

Merupakan salah satu Bahagian di MEA, BPN dianggotai oleh pegawai-pegawai kader daripada Jabatan Kerja Raya dan Jabatan Pengairan dan Saliran serta kakitangan sokongan.

Diketuai oleh Dato' Ir. Hj. Jamilol Nasir bin Saad selaku Pengarah. BPN mempunyai 10 orang Jurutera Awam, 6 orang Arkitek, 7 orang Juruukur Bahan, 4 orang Jurutera Elektrik dan 4 orang Jurutera Mekanikal.

Peranan BPN di MEA

Terdapat enam (6) peranan utama BPN di MEA iaitu:

- 1 **Melaksanakan Pengurusan Nilai (VM):** Pelaksanaan VM di peringkat Kajian Nilai (*Value Assessment- VA*) bagi projek-projek Kerajaan Persekutuan bernilai RM50.0 juta ke atas
- 2 **Urus Setia Jawatankuasa Standard dan Kos (JSK):** Kelulusan norma ruang bangunan bagi projek RM5.0 juta hingga RM50.0 juta; dan projek ubahsuai bangunan bernilai RM1.0 juta ke atas
- 3 **Urus Setia *Public Sector Comparator* (PSC):** Repositori berpusat bagi data kos projek untuk dijadikan rujukan dalam proses penilaian projek
- 4 **Penasihat Teknikal/Kejuruteraan di MEA:** Menyediakan nasihat/ulasan dalam isu berkaitan bidang kejuruteraan, kesenibinaan dan kos projek (contohnya; NOC)
- 5 **Penggubalan Garis Panduan:** Menggubal/menambah baik Garis Panduan/Pekeliling dll. yang berkaitan VM, JSK atau PSC
- 6 **J/Kuasa Ruang Pejabat:** Membantu Jawatankuasa Ruang Pejabat (JRP) JPM dalam proses kelulusan penyewaan bangunan swasta (dari aspek kelayakan ruang)

Proses VM Peringkat Kajian Nilai (VA)

Program/projek yang melalui Makmal Kajian Nilai akan dilaksanakan dalam 6 fasa yang terdiri daripada:



Kajian Hasil Penjimatan Dari Pengurusan Nilai *Rolling Plan 1* (RP1), RMKe-10: 2011

Sumber Penjimatan	Bilangan Projek	Peratusan penjimatan daripada kos asal
Mengeluarkan skop yang tidak perlu	55	37.32%
Mengurangkan overdesign	31	7.51%
Mengeluarkan fungsi yang tidak perlu	3	8.88%
Dilaksana oleh pihak swasta	3	100%
Menangguhkan projek berjustifikasi lemah	3	100%
Mewujudkan nilai tambah	22	0%
Jumlah	117	16.87%

Penjimatan Dan Nilai Tambah Dari Pelaksanaan Makmal Kajian Nilai



RMKe-10

TAHUN	BIL. PROJEK*	KOS ASAL (RM b)	JIMAT	NILAI TAMBAH #	PENCA-PAIAN
			(RM b)	(RM b)	%
2011	146	48.484	8.94	-	18
2012	58	11.063	1.018	-	7
2013	35	6.565	0.454	-	9
2014	44	6.891	0.657	0.448	16.04
2015	20	5.399	0.281	0.312	10.99
JUMLAH	303	78.402	11.351	0.759	15.44



RMKe-11

TAHUN	BIL. PROJEK*	KOS ASAL (RM b)	JIMAT	NILAI TAMBAH #	PENCA-PAIAN
			(RM b)	(RM b)	%
2016	64	9.529	0.705	0.587	13.56
2017 *	79	11.900	0.293	2.200	21.58
JUMLAH	143	21.429	0.998	2.787	17.66

Kesimpulan

Negara semakin menghampiri ambang cabaran RMKe-12 dan Wawasan Kemakmuran Bersama 2030. BPN selaku *custodian* Pengurusan Nilai sentiasa menambahbaik pelaksanaan proses Pengurusan Nilai agar relevan dan seiring dengan perkembangan dan keperluan semasa.

Semua Bahagian di MEA sentiasa menggembleng tenaga dan usaha dalam memastikan pembangunan negara dapat dinikmati bersama. Keperluan rakyat sentiasa diutamakan demi mewujudkan sebuah negara yang bersatu, makmur dan bermaruah tinggi.

Rujukan

1. Laman web Kementerian Hal Ehwal Ekonomi
2. Bahagian Pengurusan Nilai, MEA
3. Pekeliling Unit Perancang Ekonomi, Jabatan Perdana Menteri, Bilangan 1 Tahun 2015
4. Pekeliling Unit Perancang Ekonomi, Jabatan Perdana Menteri, Bilangan 3 Tahun 2009



V-DER Dari alam kepada alam

Disediakan oleh :
Farhani bt Mohamad
Bahagian Rekabentuk Keselamatan & Infrastruktur Pengangkutan

PENGENALAN

Dasar Teknologi Hijau Negara telah menggariskan usaha Malaysia dalam menangani isu penggunaan tenaga dan mengurangkan *carbon footprint* Malaysia serta mempertingkatkan kemampanan alam sekitar.

Di samping itu, semasa persidangan COP15 di Copenhagen pada 17 Disember 2009, Malaysia telah memberi komitmen dalam usaha mengurangkan pelepasan karbon sehingga 40% menjelang tahun 2020.

Pelbagai usaha dijalankan bagi merealisasikan komitmen tersebut, namun Malaysia masih berdepan masalah terbesar dalam menangani punca peningkatan peratusan gas rumah hijau iaitu daripada sektor sisa pepejal di tapak pelupusan sisa pepejal (*landfill*).

Di Malaysia, pengurusan sisa taman dan landskap (organik) masih diakhiri dengan proses pelupusan di tapak pelupusan. Walaupun umum mengetahui sisa taman yang bersifat organik ini boleh dikitar semula, namun sisa ini masih menambah bebanan kepada ketandusan tapak pelupusan di Malaysia. Malah pengurusan pembersihan sisa taman juga menelan belanja yang sangat tinggi tanpa menjana sebarang pendapatan kepada negara.

Menyedari masalah ini, kumpulan PutraVerve dari JKR Wilayah Persekutuan Putrajaya telah membangunkan produk inovasi berkonsepkan 'Dari Alam Kepada Alam', yang mana berinspirasi kelestarian alam dan seterusnya menyokong komitmen Malaysia dalam inisiatif pembangunan hijau.

Mobile Leaves Collector & Shredder Complete With Composter (V-Der) yang dicipta, berupaya meningkatkan produktiviti keseluruhan operasi pengurusan sisa taman daripada segi penjimatan masa, kos, pekerja dan mampu menjana ekonomi serta meningkatkan kelestarian alam.



KUMPULAN PEREKACIPTA : PUTRAVERVE

Ketua : Farhani bt Mohamad
Ahli : Mohd Yusnorariff bin Mohd Yunos
 Ahmad Afzan bin Mohamad Bakri
 Noor Shamiza bt Othman
 Emi Azreena bt Abd Ghani
 Mohd Athir bin Kamaruddin
 Mohd Faizal bin Ahmad
 Mohd Afuan bin Amir Nordin

(Jurutera Mekanikal – CKM)
 (Pen. Jurutera Elektrik – JKR WPP)
 (Jurutera Mekanikal – JKR WPP)
 (Jurutera Awam – JKR WPP)
 (Arkitek – JKR WPP)
 (Jurutera Elektrik – J. Bekalan Air)
 (Pen. Jurutera Awam – JKR WPP)
 (Jurutera Awam – JKR WPP)

UJIAN LAPANGAN

Putrajaya diiktiraf sebagai Putrajaya Bandar Hijau 2020. Putrajaya dilitupi dengan penanaman pokok-pokok hijau yang dibangunkan hampir 40% daripada jumlah keseluruhan kawasan yang terdiri daripada taman, lanskap dan jaluran hijau. Dengan pembangunan hijau berkeluasan hampir 2,000 hektar tersebut, negara perlu menanggung kos pengurusan pembersihan lanskap mencecah hampir RM30 juta setahun. Malah, pada tahun 2016, Putrajaya pernah mengalami banjir kilat disebabkan sistem saliran yang tersumbat oleh lambakan daun kering dan sisa taman. Bertepatan dengan permasalahan yang dialami, PutraVerve telah memilih Putrajaya sebagai lokasi ujian lapangan bagi menguji kefungsi V-Der dan seterusnya bagi membuktikan kemampuan V-Der dalam melestarikan alam sekitar.



V-DER – NO DUST , ZERO WASTE

BLOWER UNHEALTHY AIR

Haul away the waste and dust through the surrounding air



V-DER HEALTHY ENVIRONMENT

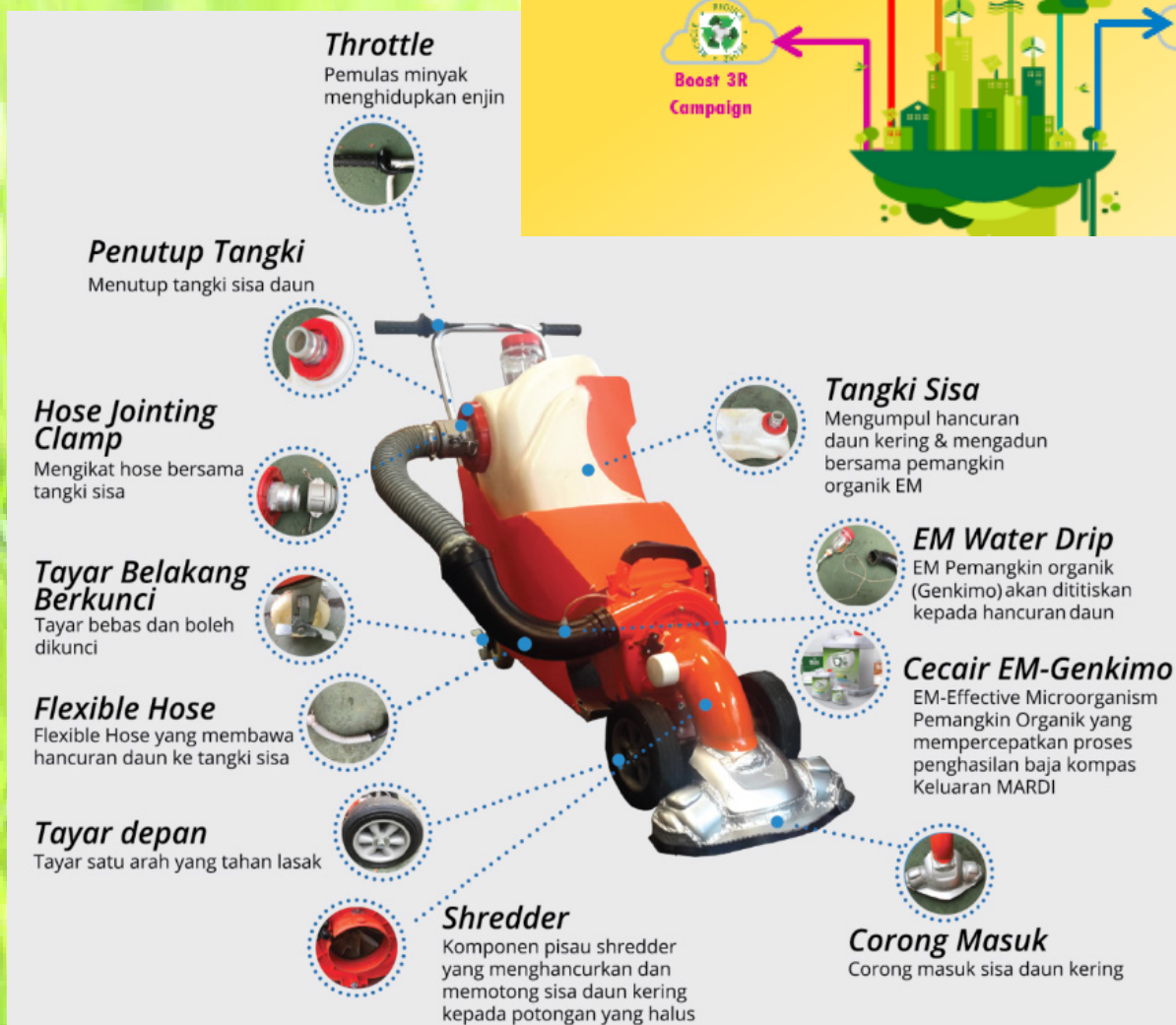
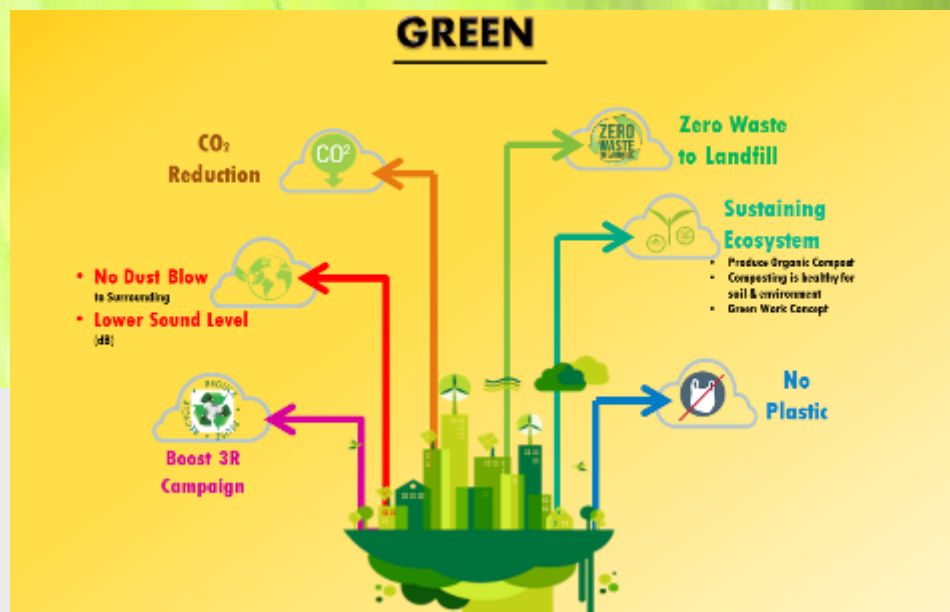
V-Der will vacuum and suck all the garden waste and produce pre-compost without any waste (Zero Waste)



V-DER

A *Mobile Leaves Collector & Shredder Complete With Composter* (V-Der) adalah mesin yang menggabungkan kesemua proses operasi pembersihan lanskap sehingga ke proses pengkomposan iaitu penyediaan baja kompos. Dengan penggunaan V-Der, proses kerja pembersihan lanskap dan proses pengkomposan dapat dilengkapkan dengan hanya melibatkan enam (6) proses. V-Der mampu menyedut serta merincihkan sisa daun kering dan kemudian mengadunkannya bersama pemangkin organik iaitu *effective microb* (EM). Proses seterusnya adalah menghasilkan semula kompos organik hasil daripada sisa daun kering tersebut. V-Der adalah gabungan mesin Penyedut (*Vacuum*), Perincih (*Shredder*), Pengumpul (*Collector*) dan Pengkompos (*Composter*).

Adunan rincihan sisa taman dan pemangkin organik (EM) ini kemudian dibungkuskan dalam guni yang bersesuaian dan bungkusan ini akan menjalani proses pembalikan bagi menghasilkan kesan anarobik bagi mempercepatkan penghasilan kompos organik. Hasilnya, kompos organik tersebut sedia digunakan dalam masa empat (4) minggu. Umum mengetahui, pengkomposan merupakan proses yang rumit dan memerlukan tempoh masa yang panjang iaitu hampir enam (6) bulan. Walau bagaimanapun, dengan penciptaan produk inovasi ini, produktiviti keseluruhan operasi pembersihan ini telah dapat ditingkatkan dan seterusnya memudahkan proses pengkomposan sisa taman.



Bagi faktor operasi, V-Der mampu meningkatkan produktiviti keseluruhan operasi pengurusan pembersihan lanskap dengan menggabungkan operasi pembersihan dan pengkomposan. Operasi kerja pembersihan dapat dikurangkan daripada dua belas (12) proses kepada enam (6) proses malah ditambah nilai dengan penghasilan kompos. Tempoh operasi pembersihan juga berjaya dikurangkan daripada lapan (8) jam kepada lima (5) jam dan V-Der memerlukan tempoh masa hanya satu (1) bulan bagi menghasilkan kompos jika dibandingkan proses pengkomposan biasa yang memerlukan tempoh masa enam (6) bulan. Malah, V-Der mampu merealisasikan komitmen negara dengan berjaya membudayakan amalan kitar semula sisa taman secara holistik tanpa pergantungan kepada tapak pelupusan, penggunaan plastik dan seterusnya menyokong dasar hijau negara.



V-Der Gabungan 4 Mekanisma

1. SEDUTAN



Berupaya membersihkan, meyedut & mengumpul sisa taman dalam kuantiti yang banyak

2. RINCIHAN



Sisa taman seterusnya akan dirincihkan kepada potongan yang halus

3. PENGUMPULAN



Rincihan sisa taman tersebut seterusnya dikumpulkan di dalam tangki (5 liter)

4. PENGKOMPOSAN



Rincihan sisa taman dititiskan dengan pemangkin organik effective microb (EM) dan kemudian diadun di dalam tangki tersebut.

PENCAPAIAN

Produk inovasi ini telah memenangi pelbagai pingat dan anugerah di peringkat kebangsaan dan juga antarabangsa antaranya:

JOHAN

-Pertandingan Inovasi Kumpulan Inovasi & Kreatif (KIK) 2017, Peringkat Jabatan Kerja Raya

ANUGERAH KHAS

-Best Green Invention, International Invention Innovation Technology Exhibition ITEX 2018, Peringkat Antarabangsa

PINGAT EMAS

- International Invention Innovation Competition in Canada, iCAN 2019 Peringkat Antarabangsa
- Invention Innovation Award, Malaysian Technology Expo MTE 2019, Peringkat Kebangsaan
- Innovation and Invention Competition through Exhibition (iCompEx) 2019, Peringkat Kebangsaan
- International Invention Innovation Technology Exhibition ITEX 2018, Peringkat Antarabangsa

PINGAT GANGSA

-Public Service Innovation Award, Malaysian Technology Expo MTE 2019, Peringkat Kebangsaan

KESELAMATAN MAKANAN: TIPS PENGENDALIAN MAKANAN

Disediakan oleh:
Unit Pengurusan Kualiti

Kualiti makanan memainkan peranan yang penting dalam memastikan masyarakat mencapai tahap kesihatan yang optimum seterusnya menjamin kehidupan yang lebih bermutu. Sehubungan dengan itu, Cawangan Kejuruteraan Mekanikal (CKM) melalui Unit Penyelidikan, Inovasi & Pengurusan Keselamatan, Bahagian Penyelarasan & Khidmat Sokongan telah mengambil inisiatif dengan menganjurkan Kursus Keselamatan Makanan di Bilik Delima 5, Menara Kerja Raya, Ibu Pejabat JKR Malaysia pada 5 Ogos 2019. Taklimat yang disampaikan oleh En. Syamil bin A Samad dari Bahagian Keselamatan dan Kualiti Makanan, Jabatan Kesihatan W.P. Kuala Lumpur & Putrajaya ini bertujuan untuk memberi pendedahan kepada orang ramai berkenaan bahaya-bahaya kesihatan daripada makanan dan penipuan dalam penyediaan, penjualan dan penggunaan makanan. Antara yang dikongsikan adalah panduan penggunaan peti sejuk yang betul untuk menyimpan makanan.

TIPS PENYIMPANAN MAKANAN DALAM PETI SEJUK

Jangan simpan daging, ikan dan ayam di dalam ruang pendingin bawah melebihi 3 hari.

Simpan daging, ayam dan ikan dalam bekas yang tertutup atau beg plastik yang kedap udara.

Simpan makanan masak di bahagian atas dan makanan mentah di bahagian bawah bagi mengelakkan pencemaran.

Makanan panas hendaklah disejukkan terlebih dahulu sebelum dimasukkan dalam peti sejuk.

Jangan simpan makan terlalu padat dalam peti sejuk.

Jangan simpan makanan yang telah dimasak lebih 3 hari di dalam peti sejuk.



Melalui kursus ini juga, para peserta telah didedahkan dengan pengetahuan pengendalian makanan yang selamat dan bersih bagi mengelakkan sebarang masalah kesihatan yang boleh berlaku disebabkan oleh pengendalian makanan yang salah. Antara yang dikongsikan adalah 10 tips keselamatan makanan yang boleh diamalkan orang ramai.

1.

Amalkan kebersihan diri dan cuci tangan sebelum mengendalikan makanan

2.

Pilih bahan mentah yang segar

3.

Cuci bahan mentah dengan bersih

4.

Masak makanan sehingga mendidih

10.

Gunakan peralatan bersih dan tidak sumbing

AMALKAN 10 TIPS TIPS KESELAMATAN MAKANAN

5.

Tutup makanan dengan sempurna

9.

Tempoh hidangan tidak melebihi 4 jam dari makanan dimasak

8.

Elakkan pemanasan berulang

7.

Jangan simpan lebihan makanan dalam peti sejuk lebih dari 3 hari

6.

Buang segera sisa makanan



Ruangan

SANTAPAN MINDA

SEBAIK-BAIK INFAQ ADALAH MENAFKAH KELUARGA

Daripada Thauban RA, beliau berkata; Rasulullah SAW bersabda: "Sebaik-baik dinar (wang atau harta) yang dinafkahkan seseorang ialah dinar yang dinafkahkan untuk keluarganya, dan dinar yang dinafkahkan untuk ternakan tunggangannya (kenderaan) yang digunakan di jalan Allah dan dinar yang dinafkahkan untuk para sahabatnya yang berjuang di jalan Allah." (Hadith riwayat Muslim: 994, at-Tirmizi : 1966, Ibnu Majah : 2760, Ahmad : 21346, 21372, 21416)

Pengajaran Hadith :

1. Nafkah menurut istilah adalah perbelanjaan atau sara hidup yang dikeluarkan oleh seseorang kepada mereka yang di bawah tanggungjawabnya, bertujuan untuk membiayai kelengkapan dan hajat yang menjadi keperluan asas kehidupan seperti pendidikan, makanan, ibadah, tempat tinggal, ubat-ubatan, penjagaan anak-anak dan sebagainya.
2. Tanggungjawab memberi nafkah terletak ke atas ketua keluarga iaitu suami atau bapa. Antara kewajipan pemberian nafkah adalah menjaga kebajikan isteri dan anak walaupun isterinya seorang yang kaya, mempunyai duit sendiri dan mampu menanggung dirinya sendiri. Bahkan jika berlaku perceraian, suami masih wajib memberi nafkah sepanjang isteri berada dalam iddah dan nafkah menguruskan anak.
3. Seseorang Muslim mendapat pahala yang lebih besar apabila memberi nafkah kepada ahli keluarganya berbanding dengan membelanjakan hartanya kepada orang lain. Justeru itu, setiap suami atau bapa hendaklah memberikan komitmen dan bijak melaksanakan tanggungjawabnya kerana nafkah tidak bersifat mutlak kerana setiap orang tidak sama kemampuannya. Keutamaan nafkah adalah untuk memastikan kebajikan dan kesejahteraan setiap ahli keluarga bukan kemewahan atau pembaziran yang melampau. Allah SWT tidak pernah menyulitkan hamba-Nya bahkan sentiasa memberi kemudahan buatnya.

Sumber: Portal Rasmi Lembaga Kemajuan Islam Malaysia (JAKIM)

Word Search

Disediakan oleh:

Muhamad Amirul bin Abdullah

Unit Pembangunan Kompetensi , Latihan dan Inovasi

M	T	C	U	G	D	N	B	C	A	L	T	C	R
Y	B	U	I	L	D	I	N	G	I	B	J	K	R
S	R	C	P	R	V	U	C	A	F	A	L	U	O
I	B	R	E	T	A	D	E	H	L	L	E	I	A
X	E	O	A	E	H	E	A	A	R	P	K	L	S
G	L	H	R	U	N	S	C	I	N	A	I	A	B
A	O	R	A	B	Q	I	K	F	R	F	U	C	E
A	N	P	L	A	N	G	J	S	N	G	D	I	L
J	A	T	Y	H	I	N	R	M	A	K	A	N	E
M	R	A	C	J	L	L	I	T	A	T	E	A	V
V	R	E	E	N	I	G	N	E	N	C	L	H	A
A	T	O	R	W	O	R	K	S	H	O	P	C	T
R	A	D	I	C	A	R	E	S	R	C	T	E	O
T	H	A	R	I	R	N	X	A	N	A	L	M	R

Answers:

- | | |
|---------------|--------------|
| 1. Mechanical | 6. Asset |
| 2. Engineer | 7. Plan |
| 3. Design | 8. Building |
| 4. Technical | 9. Workshop |
| 5. Quarry | 10. Elevator |

Program Team Building Kumpulan Pengurusan & Profesional Cawangan Kejuruteraan Mekanikal di Pulau Pangkor

Disediakan oleh : Muhammad Izzul Haq bin Abu Rahim
Bahagian Projek Khas, CKM

Seramai 29 orang telah menghadiri program *team building* anjuran Cawangan Kejuruteraan Mekanikal (CKM) Ibu Pejabat JKR Malaysia bertempat di Pulau Pangkor, Perak pada 8 hingga 10 Julai 2019. Sesi kali ini disertai oleh para pegawai CKM yang terdiri daripada pelbagai gred dan diserikan dengan penyertaan Pengarah Kanan CKM iaitu YBrs. Ir. Razdwan bin Kasim. Program dimulakan dengan bacaan doa bagi memberkati perjalanan ke destinasi yang dituju.



Hari pertama :

Sesi Pengenalan oleh barisan fasilitator diikuti dengan pembentukan kumpulan yang terdiri daripada pegawai pelbagai gred bagi memupuk semangat berpasukan yang jitu. Terdapat 6 kumpulan yang telah dibentuk iaitu *Avengers*, *Thanos*, *Shark du du du*, *Oh la la* dan *Fabulous queen*. Selesai sesi *ice breaking*, setiap kumpulan ditugaskan untuk menghasilkan *cheers* kumpulan masing-masing dan dipersembahkan kepada semua peserta.

Seterusnya, program diisi dengan aktiviti yang lebih mencabar kemahiran dan kreativiti para peserta diuji. Setiap kumpulan perlu membina sebuah struktur paling tinggi dengan menggunakan bahan-bahan yang disediakan. Melalui aktiviti ini, para peserta perlu menghasilkan asas struktur yang kukuh supaya struktur tersebut dapat dibina dengan ketinggian maksima dan kekal berdiri untuk tempoh yang paling lama. Di akhir aktiviti, kumpulan yang berjaya menghasilkan struktur yang tinggi dan kukuh serta kekal lama dimenangi oleh Kumpulan *Oh la la* yang terdiri daripada Ir. Amirrudin bin Mohamed, Ir. Rosmawati binti Zahari, Puan Nor Azira binti Mohd Zainuddin dan En. Muhammad Izzul Haq bin Abu Rahim.

Hari Kedua :

Cuaca hujan pada hari kedua tidak menghalang peserta untuk meneruskan aktiviti melukis secara berkumpulan dengan menggunakan tali yang diikat pada *pen marker*. Peserta diminta memegang hujung tali masing-masing dan mula melukis mengikut objek yang dipilih. Aktiviti ini memerlukan komunikasi dan kerjasama erat dalam kalangan ahli kumpulan supaya tugas dapat disiapkan dengan sempurna dalam masa yang singkat.

Program diteruskan dengan aktiviti *charade games*, di mana para peserta perlu meneka perkataan melalui aksi dan bahasa isyarat tersendiri oleh kumpulan lain. Aktiviti ini merakamkan banyak aksi lucu kerana para peserta berusaha bersungguh-sungguh melakonkan pembayang bagi membolehkan ianya difahami. Aktiviti seterusnya dibuat di kawasan pantai di mana setiap kumpulan perlu membawa satu botol minuman berisi air yang penuh ke lokasi yang ditetapkan dengan selamat. Botol tersebut diletakkan di atas pelapik kecil yang diikat dengan tali. Setiap penjuror tali perlu dipegang oleh ahli kumpulan dan bergerak bersama-sama ke lokasi berkenaan.



Aktiviti ini memerlukan fokus, kesabaran yang tinggi dan keseragaman pergerakan bagi memastikan tiada gangguan pada botol seperti laluan berpasir yang tidak rata dan pelbagai halangan dari kumpulan lain. Aktiviti ini dikira gagal bagi kumpulan tersebut sekiranya botol minuman jatuh dan kumpulan perlu mengulangi proses tersebut sehingga berjaya.

Program seterusnya adalah *sea trekking* di mana para peserta didedahkan dengan aktiviti laut untuk mengatasi *aquaphobia* (ketakutan yang tidak rasional terhadap air). Terdapat beberapa aktiviti yang dilaksanakan seperti *snorkeling* dan peserta dibawa menaiki bot untuk menikmati keindahan pulau-pulau kecil berdekatan yang mempunyai sejarahnya tersendiri.

Pada sebelah malamnya pula, satu majlis makan malam berkonsepkan *Hawaiian Nite* telah diadakan. Majlis turut diceriakan dengan acara penyampaian hadiah kepada kumpulan-kumpulan yang mengungguli kategori/aktiviti yang dipertandingkan. Anugerah *King And Queen Of The Night* telah dinobatkan kepada En Muhammad Izzul Haq bin Abu Rahim dan Ir. Aishah binti Taha yang memenangi tema *Hawaiian Nite* berdasarkan undian para peserta.



Hari Ketiga :

Program hari terakhir dimulakan dengan ucapan penutup oleh YBrs. Ir. Razdwan bin Kasim, Pengarah Kanan CKM. Beliau berharap agar semua peserta dapat mengambil nilai-nilai positif dari program ini dan menerapkannya dalam kehidupan seharian.

Pelbagai manfaat telah diperolehi oleh peserta sepanjang program ini berlangsung, antaranya adalah seperti berikut :

- i. Membentuk kerjasama dan semangat berpasukan tanpa mengira pangkat dan kedudukan;
- ii. Membina rasa tanggungjawab terhadap amanah yang diberikan;
- iii. Mengeratkan hubungan antara sesama pegawai dan menghormati hak orang lain;
- iv. Membina komunikasi berkesan dengan memberi arahan yang nyata dan jelas;
- v. Fokus terhadap tugas, arahan serta hala tuju kumpulan/pasukan;
- vi. Membina keyakinan diri dan menanam sifat ingin mencuba sesuatu yang baru; dan
- vii. Menghargai alam sekitar dan mengenali sejarah tempatan.



CKM.

We Are Family

Disediakan oleh : Kelab CKM

'We Are Family' merupakan tema Hari Keluarga Kelab Cawangan Kejuruteraan Mekanikal (CKM) yang telah diadakan pada 7 September 2019 (Sabtu) bertempat di Taman Botani Kepong (FRIM), Kepong, Selangor. Penganjuran hari keluarga ini adalah merupakan inisiatif Kelab CKM bertujuan memberi ruang kepada warga CKM untuk melakukan aktiviti bersama keluarga selain dapat saling kenal-mengenal dan mengeratkan hubungan silaturahim warga dan ahli keluarga CKM.

Perasmian Hari Keluarga CKM 2019 disempurnakan oleh YBrs. Ir. Razdwan Bin Kasim, Presiden Kelab CKM. Seramai 350 orang warga CKM dan ahli keluarga telah menyertai program ini. Atur cara program yang telah dijalankan adalah seperti senam pagi, sesi fotografi, acara sukaneka, cabutan bertuah dan gerai jualan yang disediakan oleh Biro Ekonomi Kelab CKM.





Penganjuran kali ini juga buat julung kalinya menggunakan pendekatan berkonsepkan rumah sukan di mana setiap rumah sukan mempunyai ketua masing-masing. Konsep ini telah mendapat sambutan yang sangat baik dalam kalangan peserta dan secara tidak langsung membantu urusetia menguruskan acara yang disediakan dengan lebih teratur.

Acara sukaneka yang telah dianjurkan meliputi tiga kategori iaitu kategori kanak-kanak, kategori remaja dan kategori dewasa. Acara sukaneka yang dipertandingkan bagi kategori kanak-kanak adalah *Beyblade*, Lari Kepit Bola dan Kudaku Lari Gagah Berani. Acara sukaneka bagi kategori remaja pula adalah Pindah Bola Ping Pong dan Kerusi Beracun. Selain itu, acara sukaneka bagi kategori dewasa yang dipertandingkan adalah Tarik Tali, Kerusi Beracun dan Lontaran Kasih Sayang.

Sebanyak 50 cabutan bertuah disediakan sepanjang program berlangsung. Hadiah utama berupa sebuah televisyen berjenama *Philips* bersaiz 32 inci HD LED, dua buah basikal *mountain bike* dan barangan peralatan elektronik berjenama *Xiaomi*.

Semoga dengan terlaksananya Hari Keluarga ini, hubungan silaturahim dan muhibbah dalam kalangan kakitangan dan ahli keluarga CKM dapat dieratkan seterusnya meningkatkan lagi persefahaman dan memupuk semangat berpasukan, secara tidak langsung dapat meningkatkan kualiti dan produktiviti kerja.



SANJUNGAN BUDI KILAUAN BAKTI

Disediakan oleh:
Unit Pengurusan Kualiti

Ir. Ismail Bin A. Rahman

Jawatan :
Pengarah Khidmat Pakar

Tempoh perkhidmatan :
34 tahun 2 bulan (1985 - 2019)



Ir. Azman Bin Ilyas

Jawatan :
JURUTERA Mekanikal Peguasa Kanan

Tempoh perkhidmatan:
27 tahun 3 bulan (1992-2019)



En. Abdul Khalid Bin Che Din

Jawatan :
Jurutera Mekanikal Peguasa Kanan

Tempoh perkhidmatan
33 tahun (1983-2019)



Ir. Hamzah Bin Md Yusoff

Jawatan :
Jurutera Mekanikal Peguasa Kanan

Tempoh perkhidmatan:
26 tahun 8 bulan (1993-2020)



En. Burhanuddin Bin Abdul Rahman

Jawatan :
Jurutera Mekanikal Peguasa

Tempoh perkhidmatan
38 tahun (1981-2019)





Pn. Salbiah Binti Abdul Aziz

Jawatan :
Pembantu Tadbir (Perkeranian/
Operasi)

Tempoh perkhidmatan:
39 tahun 1 bulan (1980-2019)

Pn. Nor Azijah Binti Kamarudin

Jawatan :
Pembantu Tadbir (Perkeranian/
Operasi)

Tempoh perkhidmatan :
37 tahun (1982 - 2019)



En. Sival a/l Perumal

Jawatan :
Pembantu Kemahiran

Tempoh perkhidmatan:
42 tahun 3 bulan (1977 - 2019)

Kesavan a/l Vellasamy

Jawatan :
Pemandu

Tempoh perkhidmatan :
35 tahun 2 bulan (1984 - 2019)



***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. Fax: 03-2618 9510***