

— e-MMS —

ELECTRONIC

MAINTENANCE MONITORING SYSTEM



Cataloguing-in-Publication Data

Perpustakaan Negara Malaysia

A catalogue record for this book is available
from the National Library of Malaysia

ISBN 978-967-2762-61-4

Cetakan Pertama 2023

© Politeknik Merlimau, 2023

Hakcipta terpelihara. Tiada bahagian terbitan ini boleh diterbitkan semula atau ditukar dalam apa jua bentuk dengan cara apa jua sama ada secara elektronik, mekanikal, fotokopi, rakaman dan sebagainya sebelum mendapat kebenaran bertulis daripada Pengarah Politeknik Merlimau, Melaka.

Ketua Editor:

Nor Hisham bin Sulaiman

Editor:

Nor Hamidah binti Yatim

Myia Yuzrina Zalkis binti Ayol

Mohamad Shahril bin Ibrahim

Muhammad Zahrin bin Tokijan

Gadaffi bin Omar

Hazreen bin Othman (Pereka Grafik Kulit Buku)

Mohamad Halim bin Ibrahim

Nazaruddin bin Mohtaram

Syahrain bin Mat Yamin (Fasilitator)

Diterbitkan oleh:

Politeknik Merlimau,

Kementerian Pendidikan Tinggi,

77300, Merlimau

Melaka.

 06-2636687

 06-2636678

 pmm.mypolycc.edu.my

PRAKATA

Buku ini dicetak untuk merakamkan hasil projek kumpulan 'The Foundation' Jabatan Kejuruteraan Mekanikal Politeknik Merlimau yang bertajuk e-MMS (electronic-Maintenance Monitoring System) bertujuan untuk memberi rujukan dan panduan kepada pembaca tentang sistem penyelenggaraan yang sistematik dijalankan. Bermula dengan teguran oleh panel penilai audit luar, pihak pengurusan mengambil langkah drastik dengan membentuk kumpulan ini untuk menjadi perintis perjalanan inovasi ini.

Terdapat 5 bahagian didalam buku ini dimana ianya terdiri daripada Ringkasan Eksekutif, Signifikan Pemilihan Projek, Tindakan Penyelesaian, Keberhasilan Projek, dan Potensi Pengembangan Projek. Buku ini juga menerangkan secara terperinci bagaimana projek ini di hasilkan dan kepentingan projek. Setiap bahagiannya berisi tema-tema yang sarat dengan makna

PENGHARGAAN

Bersama terbitnya buku ini, kami mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada Allah SWT, Tuhan yang Maha Kuasa, kepada kedua orang tua kami yang telah meluapkan kasih sayangnnya kepada kami sehingga menjadi seperti ini. Terima kasih pula kepada rakan-rakan kami yang telah memberikan semangat dan sokongan positif mereka. Dan tidak lupa kepada Ketua Jabatan Kejuruteraan Mekanikal PMM, UPIK PMM dan barisan pengurusan PMM yang senantiasa mendampingi kami dalam suka dan duka.

Akhir kata, semua kelemahan dan kekurangan dalam buku ini adalah dari kedangkalan ilmu kami. Semoga pembaca tercinta memberikan saranan dan kritikan demi penambahbaikan pada masa akan datang. Semoga ianya memberi semangat bagi kami untuk senantiasa belajar dan terus belajar. Akhir sekali, semoga karya sederhana ini dapat sedikit memberikan manfaat, baik kepada kami dan juga pembaca umumnya.

Penulis,

Nor Hisham bin Sulaiman

Nor Hamidah binti Yatim

Myia Yuzrina Zalkis binti Ayol

Mohamad Shahril bin Ibrahim

Muhammad Zahrin bin Tokijan

Gadaffi bin Omar

Hazreen bin Othman (Pereka Grafik Kulit Buku)

Mohamad Halim bin Ibrahim

Nazaruddin bin Mohtaram

Syahrain bin Mat Yamin (Fasilitator)

ISI KANDUNGAN

TOPIK	MUKASURAT
Prakata	i
Penghargaan	ii
Ringkasan Eksekutif	1
Signifikan Pemilihan Projek	2
Tindakan Penyelesaian	5
Keberhasilan Projek (Outcome dan Impak Projek)	9
Potensi Pengembangan Projek	12
Kerangka Sistem e-MMS	13
Lampiran	22

RINGKASAN EKSEKUTIF:

Melalui kerjasama, pengetahuan dan pengalaman sebagai pendidik yang berdedikasi, ahli-ahli kumpulan **THE FOUNDATION** telah berjaya membangunkan satu inovasi berimpak tinggi iaitu “Sistem Pemantauan Penyelenggaraan” dengan terciptanya sistem yang dikenali sebagai **e-MMS (*e-Maintenance Monitoring System*)**.

Ciptaan inovasi yang unik ini adalah hasil sesi penerokaan idea-idea kreatif menggunakan pelbagai kaedah dan teknik kawalan kualiti bermula dengan pemilihan masalah melalui percambahan **minda (*brainstorming*)** dengan merujuk kepada **Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia - Pendidikan Tinggi (PPPM-PT)** yang berfokuskan kepada **Pemantapan Tadbir Urus (Lonjakan 6)** dan **Ekosistem Inovasi (Lonjakan 7)**. Pemilihan penyelesaian masalah pula menggunakan teknik ***brainwriting***. Dan seterusnya penyelesaian masalah menggunakan **Kaedah Kerangka 4 Langkah (ERRC)**. Temubual dan senarai semak juga digunakan bagi tujuan kutipan data. Beberapa siri ujian dilakukan untuk menguji tahap kebolehfungsian (*functionality*) **Sistem e-MMS** sehingga berjaya didaftarkan dengan Perbadanan Harta Intelek Malaysia.

Inovasi **Sistem e-MMS** berfungsi sebagai ***ready-to-use-systems*** untuk memudahkan pihak pengurusan serta penyelia bengkel dan makmal dimana sahaja dengan menggunakan secara terus capaian **Sistem e-MMS melalui komputer serta telefon bimbit peribadi masing-masing**. Pengguna juga boleh merekod penggunaan makmal dan bengkel melalui *google form* yang telah dibangunkan. Sistem e-MMS membolehkan **kebolehcapaian maklumat** oleh pihak pengurusan dengan segera walau di mana sahaja berada secara *real time*.

Sistem e-MMS mampu memudahkan pengurusan menyemak serta mengetahui status peralatan makmal dan bengkel. Oleh yang demikian, proses pengajaran dan pembelajaran berjalan lancar apabila setiap mesin dan peralatan diselenggara dengan baik dan mempunyai rekod yang mudah dicapai dimana sahaja.

Inovasi **Sistem e-MMS** memberi **impak positif dalam mencapai piawai asas PPPM-PT (Lonjakan 6 -Pemantapan Tadbir Urus dan Lonjakan 7 - Ekosistem Inovasi)** dan peningkatan imej PMM melalui penghargaan yang diberikan oleh pelbagai pihak dan organisasi seperti surat penghargaan, sijil serta anugerah yang telah diterima.

SIGNIFIKAN PEMILIHAN PROJEK:

Kumpulan The Foundation dari Politeknik Merlimau, Melaka (PMM) telah mencipta satu inovasi sistem yang dikenal sebagai **Sistem e-MMS**. Inovasi ini terhasil daripada kreativiti kumpulan untuk membangunkan sistem yang *ready-to-use-systems* bagi menyokong **Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia - Pendidikan Tinggi (PPPM-PT)**.

Projek ini berkait rapat dengan **perancangan strategik inovasi bagi mencapai Key Parameter Index (KPI)** yang ditetapkan oleh Pusat Penyelidikan dan Pembangunan Politeknik (PPPP), Jabatan Pengajian Politeknik **melalui produk inovasi yang diaplikasi** di pelbagai peringkat. Produk yang diaplikasi merupakan salah satu strategi ke arah memantap penyelidikan hasil inovasi politeknik. Secara tidak langsung, projek inovasi ini dapat digunakan dan diaplikasi oleh semua lapisan masyarakat khususnya pendidik dan pelajar. Ia juga selaras dengan piawaian asas **PPPM-PT** iaitu memantapkan tadbir urus dan ekosistem inovasi.

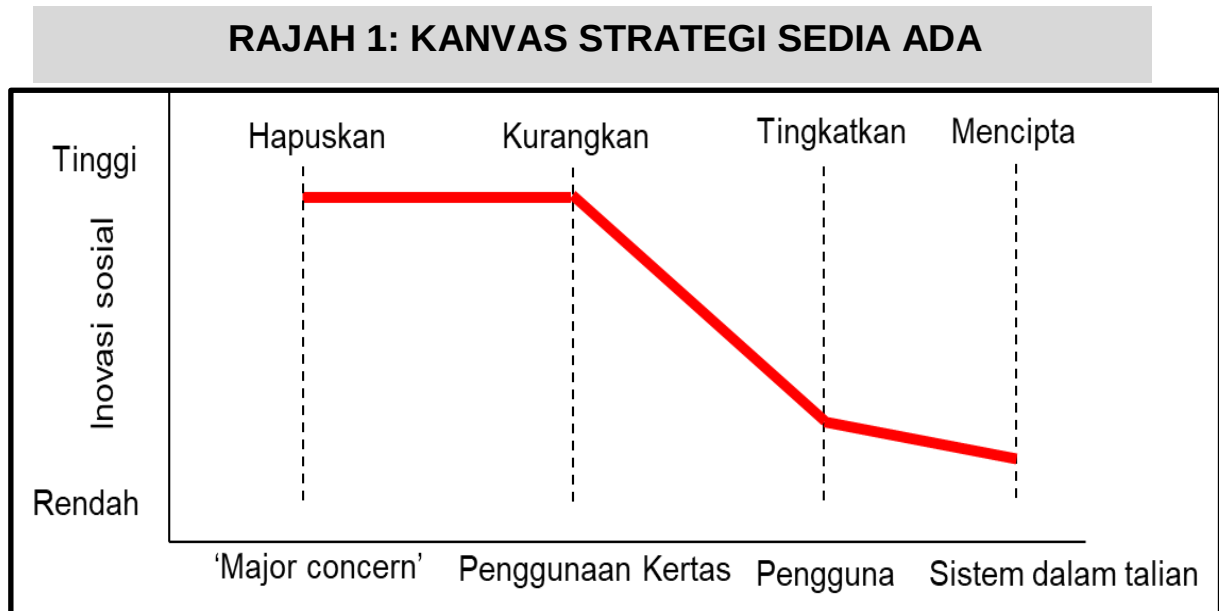
Rasional pemilihan projek ini adalah daripada pengalaman pihak pengurusan yang **sukar mendapatkan data penyelenggaraan setiap mesin dan peralatan dan juga penggunaan makmal dan bengkel** di mana kaedah sedia ada sukar dicapai oleh pengguna. Oleh itu, pemilihan projek adalah membangunkan inovasi penyampaian perkhidmatan bagi mencapai **teras kedua PPPM-PT iaitu menambah baik kualiti tadbir urus dan ekosistem inovasi**. Inovasi **Sistem e-MMS** merupakan satu inovasi **serampang dua mata** iaitu untuk **membantu sesi PdP** dan juga membantu **pengurusan makmal dan bengkel** agar lebih produktif dan kondusif.

EKOSISTEM SEMASA SEDIA ADA: Sebelum projek dilaksanakan, dokumen penyelenggaraan bagi mesin dan peralatan yang melibatkan makmal dan bengkel menghadapi masalah seperti kotor dan berminyak. Ini kerana dokumen ini terletak di samping mesin/peralatan. Kesukaran juga terjadi apabila ianya diminta oleh pihak pengurusan untuk menyediakan dokumen mengenai penyelenggaraan, ianya tidak dapat di sediakan dengan pantas kerana ianya tercatat secara manual. Ini menyebabkan berlakunya kelewatan dalam penyediaan maklumat yang tepat dan juga tidak dapat dipantau secara efisien oleh penyelia bengkel dan makmal dan pihak pengurusan.

Selain itu, berdasarkan kepada pemerhatian dan carian daripada pelbagai sumber seperti kedai buku, institusi pengajian lain dan Perbadanan Harta Intelek, **tiada sistem yang berbentuk *ready-to-use-systems*** yang sesuai digunakan untuk sesi PdP amali dan bengkel.

Kekangan ini menyebabkan **kualiti pengajaran dan pembelajaran dalam teras kedua PSPTN tidak dapat dicapai** bagi sesi PdP amali dan bengkel.

Ekosistem semasa di atas digambarkan melalui **Kanvas Strategi Sedia Ada** seperti Rajah 1 di bawah:



Masalah ini jika tidak diatasi, akan memberi impak negatif terhadap **usaha Kementerian Pelajaran Malaysia yang telah memperkenalkan PPPM-PT untuk jangka masa sehingga tahun 2023.**

Kumpulan The Foundation telah mengatur strategi bagi mengatasi masalah yang diterangkan di atas dengan menggunakan **kaedah Analisa Kerangka 4 Langkah E.R.R.C. Grid dalam National Blue Ocean Strategy (NBOS)**. Rajah 2 di bawah menggambarkan langkah-langkah yang akan diambil untuk mengatasi masalah data penyelenggaraan tidak teratur, makmal dan bengkel yang bersesuaian bagi kursus yang melibatkan amali dan bengkel.

RAJAH 2: KERANGKA 4 LANGKAH E.R.R.C. GRID DALAM NBOS



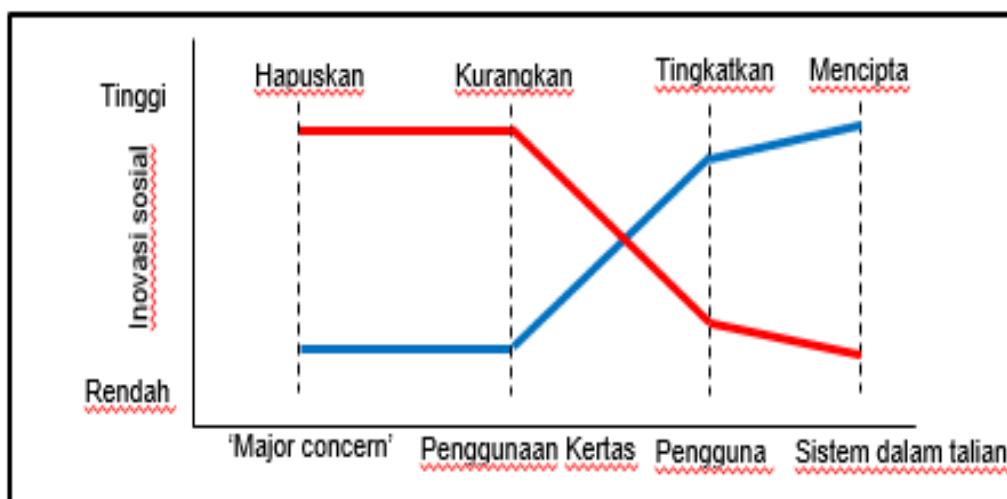
PEMBUKTIAN: Berikutnya, data dikumpulkan dan langkah strategik telah dirangka untuk mengatasi implikasi yang dihadapi. Perincian strategi dan sasaran penambahbaikan ditunjukkan dalam Jadual 1 di bawah:

JADUAL 1: SASARAN PENAMBAHBAIKAN

STRATEGI	LANGKAH	PENAMBAHBAIKAN	SEMASA %	SASARAN %	%
Strategi 1	Eliminate	'Major Concern'	1	0	100
Strategi 2	Reduce	Penggunaan Kertas	20	0	100
Strategi 3	Raise	Jumlah Pengguna	25	250	90
Strategi 4	Create	Sistem Dalam Talian	0	1	100

Berdasarkan Jadual Sasaran penambahbaikan di atas, kumpulan The Foundation seterusnya menetapkan cadangan strategi yang digambarkan dalam “**Kanvas Strategi To-Be**” seperti Rajah 3 di bawah:

RAJAH 3: KANVAS STRATEGI “TO-BE”

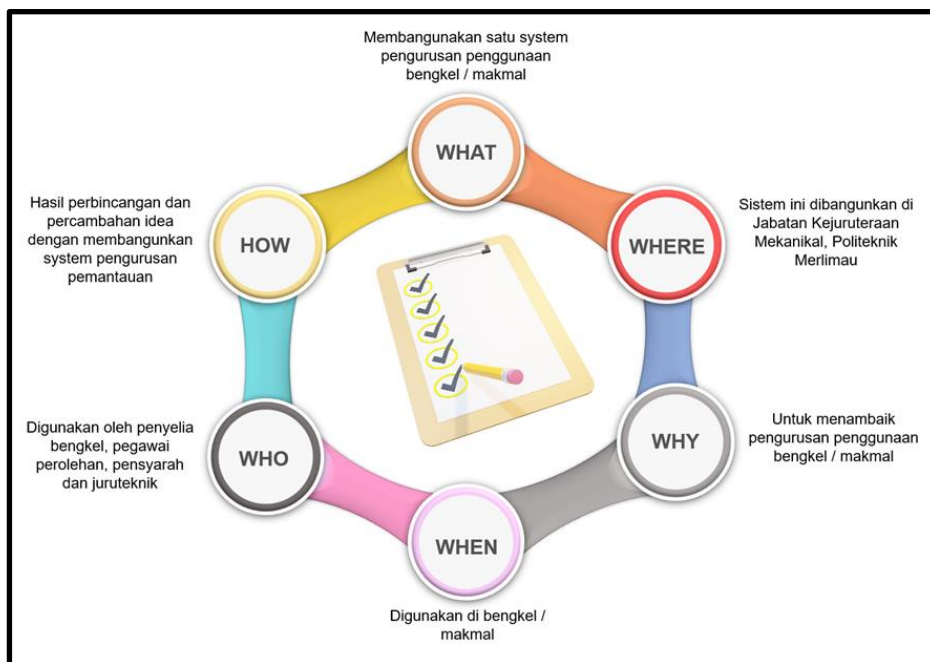


TINDAKAN PENYELESAIAN:

Ahli-ahli kumpulan **The Foundation** telah berjaya menyelesaikan masalah pengurusan pemantauan penyelenggaraan, rekod penggunaan makmal dan bengkel dengan terciptanya sistem berbentuk **ready-to-use-systems** yang dinamakan **e-MMS**. Ciptaan ini hasil daripada kerjasama, pengetahuan dan pengalaman sebagai penyelia makmal dan bengkel serta pendidik.

IDEATE: Ciptaan inovasi bermula dengan sesi percambahan minda dan penerokaan idea-idea kreatif menggunakan berbagai kaedah dan teknik kawalan kualiti. Mulanya, 4 alternatif cadangan telah dikenalpasti menggunakan kaedah **“BRAIN WRITING”**. Cadangan paling praktikal ini telah dikembangkan dengan meneroka idea-idea yang kreatif dengan menggunakan kaedah **S.C.A.M.P.E.R.** Hasilnya, kami mendapat idea kreatif menghasilkan produk yang kami namakan **e-MMS**.

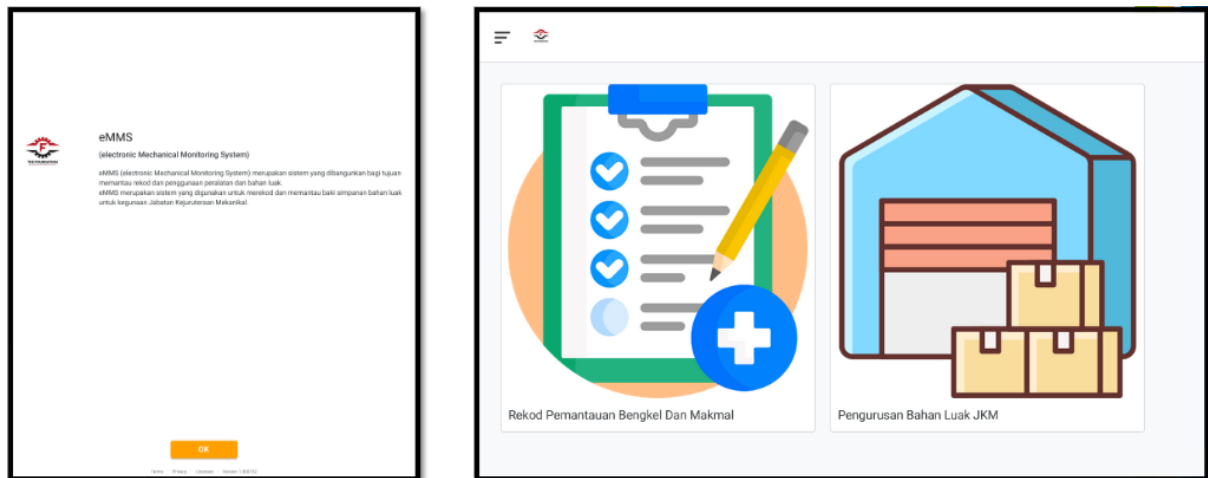
RAJAH 4: PENJELASAN INOVASI e-MMS



PEMBANGUNAN PROTOTAIP: Taklimat idea ciptaan The Foundation telah diadakan pada **1 Disember 2020** dan kelulusan membangunkan prototaip telah diberi oleh pihak pengurusan selepas taklimat.

Pembangunan sistem e-MMS telah dimulakan pada 1 Disember 2020 dan siap pada 20 Januari 2021. Proses lakaran dan bahan rujukan prototaip ditunjukkan pada Rajah 5 di bawah:

RAJAH 5: PROSES LAKARAN DAN PEMBANGUNAN SISTEM



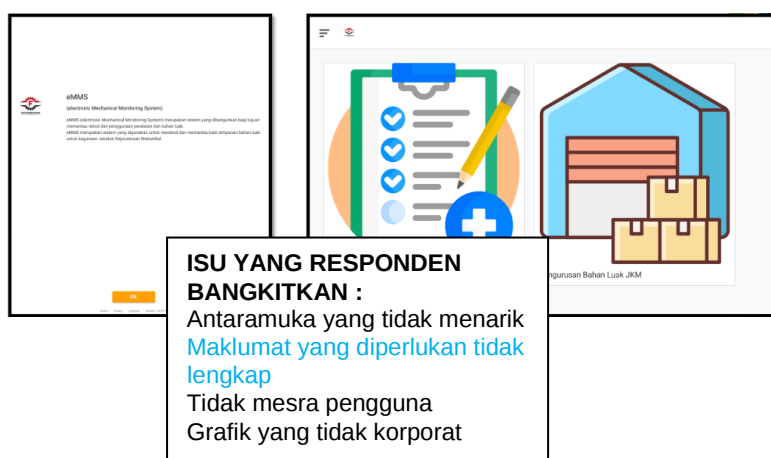
RAJAH 6: STRUKTUR PEMBANGUNAN PROJEK (SPP)



ITERATE: Ujicuba sistem telah dijalankan selama seminggu oleh ahli kumpulan **The Foundation** dengan melibatkan beberapa penyelia makmal dan bengkel Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Juruteknik dengan tujuan untuk menguji rekabentuk dan kebolehfungsian produk. Data dikumpulkan melalui **senarai semak dan temubual**.

Hasil ujicuba mendapati beberapa penambahbaikan perlu dibuat dengan mengasingkan dua menu utama iaitu 1) Pengurusan penyelenggaraan 2) Rekod penggunaan makmal/bengkel dan seterusnya memerlukan paparan muka yang lebih menarik dan mesra pengguna. Beberapa kelemahan telah dikenalpasti dan “Analisa Kenapa Tidak” telah dijalankan. Hasilnya, beberapa elemen penambahbaikan telah dikenalpasti seperti berikut:

RAJAH 7: MAKLUMBALAS PROTOTAIP



RAJAH 8: ANALISIS PENAMBAHBAIKAN PROTOTAIP

CADANGAN

Menambah baik antaramuka lebih menarik

Penambahan beberapa data dan maklumat lebih terperinci.

Memilih Grafik lebih cantik dan korporat dan menjadikan sistem ini lebih mesra pengguna.

Penambahbaikan terhadap **sistem dan kebolehgunaan e-MMS** telah dibuat dalam ujilari ke 2 seperti Rajah 8. Ujilari ini telah dijalankan ke atas 4 organisasi dengan fokus kepada **ujian kesahan** terhadap kandungan dalam sistem iaitu daripada Kolej Komuniti Kuantan, Jabatan Kejuruteraan Mekanikal (Politeknik Kuching, Sarawak), UniKL dan Jabatan Kejuruteraan Elektrik (Politeknik Merlimau). Berdasarkan kepada maklumbalas, **kesemua organisasi sangat berpuas hati dengan sistem yang telah dibangunkan.**

Selain itu, ujilari juga telah dijalankan ke atas **2 orang pengguna sasaran** iaitu Penyelia Bengkel dan Makmal dan Juruteknik untuk menilai keboleh fungsi sistem dari segi **antaramuka, kandungan, maklumat, grafik dan reka bentuk**. Cara ujilari dibuat ialah dengan memberi mereka peluang menggunakan sistem e-MMS dalam membuat laporan penyelenggaraan di makmal dan bengkel serta pengesahan penyelenggaraan. Berdasarkan kepada **temubual dan juga senarai semak, kedua-dua** Penyelia Bengkel dan Makmal dan Juruteknik **turut berpuas hati dengan semua aspek.**

RAJAH 9: MAKLUMBALAS UJILARI KE 2

BIL	PERSEPSI RESPONDEN (PAKAR)	BERPUAS HATI	TIDAK BERPUAS HATI	PERCENTAGE
1	Antaramuka	👍👍👍👍		100
2	Kandungan	👍👍👍👍		100
3	Maklumat	👍👍👍👍		100
4	Grafik	👍👍👍👍		100
5	Rekabentuk	👍👍👍👍		100

BIL	PERSEPSI RESPONDEN (PENGGUNA SASAR)	BERPUAS HATI	TIDAK BERPUAS HATI	PERCENTAGE
1	Antaramuka	👍👍		100
2	Kandungan	👍👍		100
3	Maklumat	👍👍		100
4	Grafik	👍👍		100
5	Rekabentuk	👍👍		100

RAJAH 10: KEMASAN AKHIR e-MMS



KEBERHASILAN PROJEK (OUTCOME DAN IMPAK PROJEK):

OUTCOME PROJEK:

KESAN JANGKA PENDEK

Inovasi e-MMS telah berhasil **mewujudkan sistem yang menyokong kepada penambahbaikan kualiti pengajaran dan pembelajaran** yang mampu meningkatkan pemahaman dan pencapaian pelajar melalui kaedah pelaksanaan amali yang efisien dan menjimatkan masa.

Selain itu melalui pemerhatian, keputusan menunjukkan **kefahaman pelajar meningkat** dalam pemeriksaan alatan di makmal dan bengkel.

Berdasarkan kepada ujilari kesahan produk, **kesemua organisasi berpuas hati** daripada aspek **kandungan dan rekabentuk** manakala ujilari oleh pengguna sasar menunjukkan **100% responden berpuas hati terhadap aspek kandungan, maklumat, grafik dan reka bentuk.**

Pengesahan penggunaan **e-MMS sebagai sistem** dalam pengurusan data serta pelaksanaan pengurusan pemantauan penyelenggaraan bengkel dan makmal turut diakui oleh Head of Section | Specialist Plant Engineering Technology (PETech) Section Universiti Kuala Lumpur MITEC, Ketua Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Sarawak, Ketua Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Merlimau dan Pengarah Kolej Komuniti Kuantan.

KESAN JANGKA PANJANG

Berdasarkan kepada **kajian tinjauan pasaran** terhadap sistem e-MMS yang telah dimulakan sejak 2020, sistem ini telah mengubah penyimpanan rekod daripada fizikal kepada bentuk digital yang lebih mudah untuk carian.

Selaras dengan hasrat kerajaan untuk beralih ke arah sistem awanan (*cloud*) dalam sistem pentadbiran kerajaan seiring dengan revolusi industri 4.0.

Sistem e-MMS juga dijangka akan **menjadi salah satu sistem berkonsep *ready-to-use-systems* yang popular** untuk pengurusan data yang efektif.

Sistem e-MMS turut disasarkan akan menjadi **sistem utama bagi pengurusan data** yang digunakan oleh organisasi seperti sekolah, politeknik Komuniti berdasarkan kepada maklumbalas positif.

NILAI TAMBAH:

Sistem e-MMS memberi nilai tambah melalui **pengurusan makmal dan bengkel** yang lebih tersusun dan mewujudkan suasana kondusif kerana makmal dan bengkel berada dalam keadaan kemas. Selain itu, proses pengurusan data yang lebih tersusun dan teratur menyumbang kepada penjimatan masa berdasarkan. Inovasi Sistem e-MMS juga merupakan satu bentuk inovasi **Lean Management** yang boleh membantu pencapaian Petunjuk Prestasi Utama (KPI) melalui inovasi dalam aktiviti.

Sistem e-MMS dapat menghasilkan **antaramuka (interface)** yang lebih tersusun dan berinovatif dengan menggunakan rekabentuk yang lebih responsif.

Secara tidak langsung, inovasi **sistem e-MMS** membudayakan penyelidikan dan penulisan ilmiah di kalangan pensyarah Politeknik dan Kolej Komuniti yang memenuhi pelan Strategik Pengajian Tinggi Negara teras 3 iaitu "Memperteguh Penyelidikan dan inovasi".

Sistem e-MMS telah mendapat pengiktirafan **Gold Medal** melalui pertandingan inovasi Teaching and Learning Innovation (TLIC 2023) di bawah kelolaan International Conference Education, Islamic Study and Science Social Research yang disertai. Sila rujuk lampiran 3.

Pengiktirafan seterusnya adalah e-MMS mendapat Silver Medal dan tempat ke 3 semasa konvensyen KIKHB peringkat Politeknik Merlimau. Sila rujuk lampiran 4.

Pengesahan keberkesanan dapat dilihat daripada Laporan Interim ETAC daripada Panel Penilai iaitu Lt. Kol. Ir. AP Khalid bin Abd Jalil daripada UPNM mewakili Board of Engineer Malaysia yang menyatakan data rekod penggunaan bengkel dan peralatan lebih teratur dan tersusun dengan penggunaan system e-MMS. Sila rujuk Lampiran 5.

PEMBUKTIAN:

Surat pengesahan daripada Head of Section | Specialist Plant Engineering Technology (PETech) Section Universiti Kuala Lumpur MITEC, Ketua Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Sarawak, Ketua Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Merlimau dan Pengarah Kolej Komuniti Kuantan berkenaan produk inovasi yang **membantu dalam pelaksanaan Pengurusan bengkel dalam proses penyenggaraan dan pemantauan aset.**

Maklumbalas positif daripada pengguna e-MMS yang telah mencuba sistem ini. Rujuk lampiran 2a, 2b, 2c dan 2d.

IMPAK JANGKA PANJANG PROJEK:

Faedah Kepada Komuniti:

Hasil inovasi sistem e-MMS ini boleh disebarkan luaskan ke institusi pendidikan yang lain seperti sekolah dan pusat latihan awam yang ada menjalankan kursus-kursus yang berkaitan Internet of Things dan kursus-kursus yang seumpama dengannya.

Faedah kepada Jabatan:

Imej jabatan meningkat dengan **penghasilan inovasi sosial untuk komuniti** dan hebahan berterusan media elektronik dan media cetak.

Menyumbang kepada KPI Jabatan bagi **produk inovasi yang diaplikasi** seterusnya mencapai KPI produk inovasi yang berjaya dikomersilkan.

Memberi manfaat dan kemudahan kepada pelajar dan pensyarah dalam membuat latihan praktikal dan projek akhir dengan mudah dan pantas.

Faedah kepada Organisasi (Kementerian Pengajian Tinggi):

Menyumbang ke arah pelaksanaan agenda PPPM-PT yang berfokuskan kepada **menambah baik kualiti pengajaran dan pembelajaran.**

Meningkatkan imej Jabatan Pengajian Politeknik dan Kolej Komuniti keseluruhannya melalui inovasi aktif dan aktiviti pengkomersilan.

Meningkatkan **kolaborasi aktif** melalui kerjasama dengan pelbagai pihak khasnya **industri, Politeknik dan Kolej Komuniti dalam bidang yang menjurus ke arah Revolusi Industri (I.R 4.0).**

POTENSI PENGEMBANGAN PROJEK

Tindakan pengembangan projek telah dipersetujui oleh pihak atasan pentadbiran Politeknik Merlimau bagi tujuan komersialisasi melalui sokongan kewangan untuk **hakcipta (trademark dan copyright)**.



The image shows a formal document titled 'COPYRIGHT ACT 1987' and 'COPYRIGHT (VOLUNTARY NOTIFICATION) REGULATIONS 2012'. It is a 'CERTIFICATE OF COPYRIGHT NOTIFICATION' issued under Subregulation 8(2). The document contains the following details:

- Notification Number : CRLY2022M04172
- Title of Work : (EMMS) ELECTRONIC MAINTENANCE MONITORING SYSTEM
- Category of Work : LITERARY
- Date of Application : 28 SEPTEMBER 2022

The certificate certifies that the copyrighted work bearing the Notification No. above for the applicant **POLITEKNIK MERLIMAU** as the **OWNER** and **SYAHRAIN BIN MAT YAMIN (770510016573)**, **MOHAMAD SHAHRIL BIN IBRAHIM (770816135559)** as **AUTHORS** have been recorded in the Register of Copyright, in accordance with section 26B of the Copyright Act 1987 [Act 332].

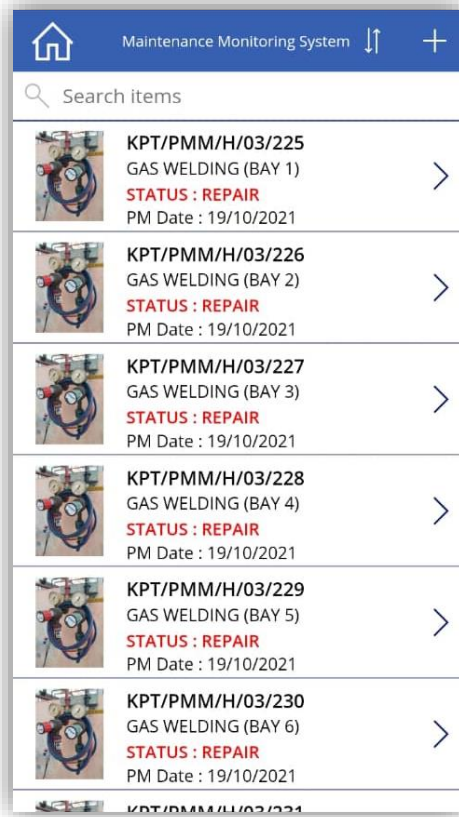
The document is signed by **ABDUL HARIS BIN HAJI LAKAR**, **CONTROLLER OF COPYRIGHT MALAYSIA**. A large red circular stamp is visible on the right side of the document. At the bottom, it states '(Agensi di bawah Kementerian Perdagangan Dalam Negeri dan Hal Ehwal Pengguna)' and includes logos for the Malaysian Copyright Commission and the Ministry of Domestic Trade and Consumer Affairs.

Bagi memastikan e-MMS dapat bertahan di pasaran, beberapa strategi telah dirancang khususnya rekabentuk dalam meningkatkan versi **ready-to-use-systems** ini supaya ia tidak hanya boleh digunakan berulang kali untuk setiap pengguna.



Setiap menu didalam sistem e-MMS ini mempunyai fungsi tertentu yang boleh dicapai oleh individu yang telah didaftarkan mengikut peranan yang ditetapkan. Peranan ini dibahagi kepada 4 peringkat iaitu Juruteknik, Pegawai Pengesah, Penyelia Makmal/Bengkel dan Pengurusan. Untuk paparan mendalam setiap menu, ditunjukkan di muka surat sebelah.

1. PAPARAN MENU SENARAI ASET



2. PAPARAN MENU JURUTEKNIK



SENARAI ASET	
KPT/PMM/H/04/501 ARC WELDING (BAY 1) STATUS : GOOD	>
KPT/PMM/H/04/502 ARC WELDING (BAY 2) STATUS : REPAIR	>
KPT/PMM/H/04/503 ARC WELDING (BAY 3) STATUS : GOOD	>
KPT/PMM/H/04/504 ARC WELDING (BAY 4) STATUS : REPAIR	>
KPT/PMM/H/04/505 ARC WELDING (BAY 5) STATUS : GOOD	>
KPT/PMM/H/04/510 ARC WELDING (BAY 6) STATUS : GOOD	>
KPT/PMM/H/04/599 ARC WELDING (BAY 7) STATUS : GOOD	>
KPT/PMM/H/04/520 ARC WELDING (BAY 8) STATUS : GOOD	>



PENYELENGGARAAN

* NO. INVENTORI ASET :
KPT/PMM/H/04/501

TARIKH DISELENGGARA :
18/10/2023

DISELENGGARA OLEH :

Remarks

3. PAPARAN MENU PENGESAHAN PENYELENGGARAAN



SENARAI ASET	
KPT/PMM/H/04/501 ARC WELDING (BAY 1) STATUS : GOOD	>
KPT/PMM/H/04/502 ARC WELDING (BAY 2) STATUS : REPAIR	>
KPT/PMM/H/04/503 ARC WELDING (BAY 3) STATUS : GOOD	>
KPT/PMM/H/04/504 ARC WELDING (BAY 4) STATUS : REPAIR	>
KPT/PMM/H/04/505 ARC WELDING (BAY 5) STATUS : GOOD	>
KPT/PMM/H/04/510 ARC WELDING (BAY 6) STATUS : GOOD	>
KPT/PMM/H/04/599 ARC WELDING (BAY 7) STATUS : GOOD	>
KPT/PMM/H/04/520 ARC WELDING (BAY 8) STATUS : GOOD	>



PENGESAHAN

* NO. INVENTORI ASET :

KPT/PMM/H/04/501

TELAH PADA DISELENGGARA :

02/11/2023

DISAHKAN OLEH :

4. PAPARAN MENU REKOD PEMANTAUAN



MOHON KLIK PADA LINK YANG DISEDIAKAN BAGI TUJUAN PEMANTAUAN

BENGKEL KIMPALAN :

- ☐ <https://docs.google.com/spreadsheets/d/139JobDS1r51gnIDvAWKyBtXko3JkyqurjXlyVtTdQ/edit?usp=sharing>

BENGKEL MESIN :

- ☐ <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Q4MaG12qSGGhtBYfgYznw1cgzyg9wP9CodkturOlM-M/edit?usp=sharing>

BENGKEL GEGAS :

- ☐ https://docs.google.com/spreadsheets/d/1XYjwKX7sz7xpRsrBLu6Tg2t9ATFM7t_n3T8DXraUpXk/edit?usp=sharing

BENGKEL FOUNDRI :

- ☐ https://docs.google.com/spreadsheets/d/1yTXyl_fZUtbRHWo8WV5JKn85hDS4YQkr6eM-XF840Kw/edit?usp=sharing

BENGKEL PROJEK :

- ☐ <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1NzhHHRgzFQRh4R9Tat4S7v8oDYurL5C8TUH4CjTQOI/edit?usp=sharing>

BENGKEL LOJI :

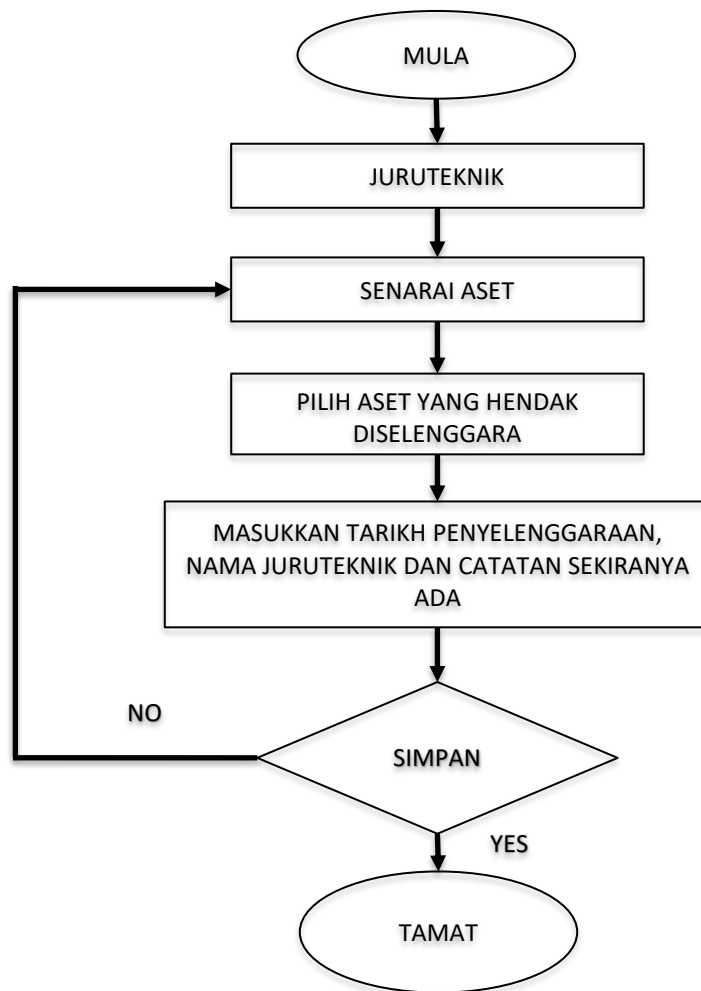


5. PAPARAN MENU SEMAKAN PENYELIA



SEMAKAN PENYELENGGARAAN				
ARC WELDING - BAY 1				
KPT/PMM/H/04/501				
BIL	TARIKH	PENYELENGGARA	DISAHKAN	STATUS
1	22/05/2021	MSBS	JSHM	ROSAK
2	27/06/2022	MSBS	JSHM	OK
ARC WELDING - BAY 2				
KPT/PMM/H/04/502				
ARC WELDING - BAY 3				
KPT/PMM/H/04/503				
ARC WELDING - BAY 4				
KPT/PMM/H/04/504				
ARC WELDING - BAY 5				
KPT/PMM/H/04/505				
ARC WELDING - BAY 6				
KPT/PMM/H/04/510				
ARC WELDING - BAY 7				
KPT/PMM/H/04/599				
ARC WELDING - BAY 8				
KPT/PMM/H/04/520				
ARC WELDING - BAY 9				
KPT/PMM/H/04/522				
ARC WELDING - BAY 10				
KPT/PMM/H/04/529				
ARC WELDING - BAY 11				

CARTA ALIR MENU JURUTEKNIK



CARTA ALIR MENU PENGESAHAN PENYELENGGARAAN



CARTA ALIR MENU SEMAKAN PENYELIA





POLITEKNIK MERLIMAU
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
77300 MERLIMAU
MELAKA



Tel : 06 – 263 6687
Faks: 06 – 263 6678
Laman Web : www.pmm.edu.my
Facebook : Politeknik Merlimau-PMM

Ruj Kami : PMM.UPIK.100-3/1 JLD. 9 (82)
Tarikh : 21 Julai 2023

Seperti senarai edaran

Tuan/puan,

**KEBENARAN DAN KELULUSAN MENJALANKAN PROJEK KUMPULAN INOVATIF
DAN KREATIF HORIZON BAHARU (KIK HB)**

Dengan segala hormatnya perkara di atas adalah dirujuk.

2. Sukacita dimaklumkan pihak pengurusan Politeknik Merlimau, Melaka (PMM) bersetuju memberikan kebenaran dan kelulusan pelaksanaan projek KIK HB seperti di **lampiran 1**. Pihak pengurusan PMM amat berbesar hati dengan usaha dan kesungguhan tuan/puan bagi memastikan PMM sentiasa mewujudkan persekitaran pekerjaan yang berinovatif dan kreatif bagi mencapai KPI organisasi.

3. Adalah diharapkan dengan kebenaran dan kelulusan ini ianya bakal memberikan impak dan keberkesanan yang terbaik kepada jabatan dan organisasi secara berterusan.

Kerjasama dan keprihatinan tuan/puan didahului dengan ucapan terima kasih.

Sekian.

"BIJAK LAKSANA TUAH, BERANI LAKSANA JEBAT"

"MALAYSIA MADANI"

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,

(Sr. MOHAMAD KELANA BIN JUWIT)

b.p Pengarah

Politeknik Merlimau

RHY/unitpenyelidikaninovasidankomersil/surat

Senarai edaran

Nama Kumpulan : Entrim

Nama Produk : McKey

Jabatan : Kejuruteraan Elektrik

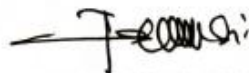
1. Ts. Dr Normazlina binti Mat Isa - **Ketua Kumpulan**
2. En. Mohd Asmadi bin Idris
3. En. Yusof bin Ismail
4. Pn. Shafura binti Shariff
5. Pn. Haryani binti Hassan

Nama Kumpulan : The Foundation

Nama Produk : System e-MMS

Jabatan : Kejuruteraan Mekanikal

1. Nor Hisham bin Sulaiman - **Ketua Kumpulan**
2. Nor Hamidah binti Yatim
3. Gadaffi bin Omar
4. Muhammad Zahrin bin Tokijan
5. Myia Yuzrina Zalkis binti Ayol
6. Syahrain bin Mat Yamin
7. Hazreen bin Othman
8. Mohamad halim bin Ibrahim
9. Mohamad Shahril b Ibrahim
10. Nazaruddin bin Mohtaram



Sr. MOHAMAD KELANA BIN JUWIT
Timbalan Pengarah (Akademik)
Politeknik Merlimau
Melaka

21.7.2023



UNIVERSITI KUALA LUMPUR KAMPUS CAWANGAN
Malaysian Institute of Industrial Technology (MITEC)
Persiaran Sinaran Ilmu
Bandar Seri Alam
81750 Johor Bahru

Tel : 07-381 2400
Fax : 07-381 2500
Website : www.unikl.edu.my

Our Ref No : 078-2023-MITEC-PETech-DO-005
Date : 9 August 2023

Jabatan Kejuruteraan Mekanikal,
Politeknik Merlimau,
Kementerian Pendidikan Tinggi,
77300 Merlimau,
Melaka.

Attn to: The Foundation, Jabatan Kejuruteraan Mekanikal

Dear Sir/ Madam,

Gratitude for Sharing Knowledge and Acknowledgments

With reference to the above,

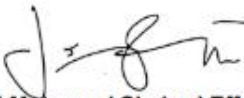
We wish to convey our heartfelt appreciation for your invaluable contribution in sharing your knowledge about the e-Maintenance Management System within the Department of Mechanical Engineering.

Your dedication to spreading awareness and understanding of maintenance management is truly commendable, and we assure you of our complete support for your noble endeavors.

Looking ahead, we aspire to continue this partnership in the future. We extend our best wishes and express our gratitude in advance.

Thank you once again for your generosity in sharing your expertise.

Best regards,



Hj Mohamad Shahrul Effendy
Head of Section | Specialist
Plant Engineering Technology (PETech)
Section Universiti Kuala Lumpur MITEC

Where Knowledge is Applied
Managed by: Universiti Teknikal MARA Sdn. Bhd. (570132-T)

Wholly Owned by
MARA





POLITEKNIK KUCHING SARAWAK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
KM 22, Jalan Matang
93050 Kuching
Sarawak
Malaysia

POLITEKNIK
MALAYSIA
KUCHING SARAWAK
Tel: +6 082 - 845596/7/8
Faks: +6 082 - 845023
www.poliku.edu.my

Ruj. Kami : PKS.JKM.01/01 (2)
Tarikh : 8 Ogos 2023

Pihak yang berkenaan,

Tuan/puan,

**SISTEM e-MMS (MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEM): PERKONGSIAN
DAN MAKLUMBALAS**

Dengan segala hormatnya saya merujuk kepada perkara diatas.

2. Sukacita dimaklumkan bahawa inovasi sistem e-MMS yang telah dihasilkan membantu dalam pengurusan penyelenggaraan peralatan di bengkel dan makmal. Ianya juga sesuai digunakan untuk merekod peralatan dan mesin yang memerlukan penyelenggaraan berkala.

3. Sehubungan itu, saya menyokong supaya inovasi sistem ini dapat dimanfaatkan serta diperluaskan lagi penggunaannya di semua sektor yang berkaitan.

Kerjasama daripada pihak tuan didahului dengan ucapan terima kasih.

Sekian, terima kasih.

"MALAYSIA MADANI"

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,

(DASIMA BINTI SHAHINAN)
Ketua Jabatan
Jabatan Kejuruteraan Mekanikal
Politeknik Kuching Sarawak





KOLEJ KOMUNITI KUANTAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
B24, Jalan IM3/13 Bandar Indera Mahkota
25200 KUANTAN
PAHANG DARUL MAKMUR



Tel : 09-5721313
Fax : 09-5735000

Ruj. Kami : KKK/100-25/2 Jld.6 (81)
Tarikh : 20 Muharram 1445H
7 Ogos 2023

Pihak yang berkenaan,

Tuan/Puan,

SISTEM e-MMS (MAINTENANCE MANAGEMENT SYSTEM): PENGESAHAN DAN SOKONGAN

Dengan segala hormatnya saya merujuk kepada perkara di atas.

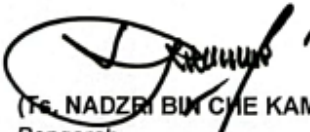
2. Sukacita dimaklumkan bahawa inovasi sistem e-MMS yang telah dihasilkan membantu dalam pengurusan penyelenggaraan peralatan di bengkel dan makmal. Ianya juga sesuai digunakan untuk merekod peralatan dan mesin yang memerlukan penyelenggaraan berkala.

3. Sehubungan itu, saya menyokong supaya inovasi sistem ini dapat dimanfaatkan serta diperluaskan lagi penggunaannya di semua sektor yang berkaitan. Segala kerjasama dan perhatian daripada pihak tuan didahului dengan ucapan terima kasih.

Sekian.

"MALAYSIA MADANI"
"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,


(**Tan NADZRI BIN CHE KAMIS**)
Pengarah
Kolej Komuniti Kuantan
Kementerian Pendidikan Tinggi



CERTIFIED TO ISO 9001:2015
CERT. NO : MY-QMS 02197



MEMO JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK			
Daripada	Ketua Jabatan Kejuruteraan Elektrik		
Kepada	The Foundation, JKM		
Salinan kepada	Fail		
Tarikh	15/8/2023	No. Fail	PMM.JKE.100-9/1(40)

Tuan/Puan,

PERKONGSIAN DAN MAKLUMBALAS SISTEM e-MMS (MAINTENANCE MONITORING SYSTEM)

Saya dengan hormatnya merujuk kepada perkara di atas.

2. Dimaklumkan bahawa inovasi sistem yang telah dihasilkan dapat membantu dalam pengurusan penyelenggaraan peralatan di bengkel dan makmal dari aspek merekod alat/mesin dan penyelenggaraan berkala.

3. Sehubungan itu, saya menyokong supaya produk inovasi ini dapat dimanfaatkan serta diperluaskan lagi penggunaannya.

Kerjasama daripada pihak tuan didahului dengan ucapan terima kasih.

Sekian.

Kerjasama tuan/puan atas perkara ini amat dihargai.

Sekian, terima kasih.

"MALAYSIA MADANI"
"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,

(ADIB RIDHWAN BIN ADENAN)
Ketua Jabatan Kejuruteraan Elektrik
Politeknik Merlimau





Table 1: Concerns Highlighted by the 2019 ETAC Panel and Comments by the 2022 Evaluator

No.	MAJOR CONCERNS	Actions taken by IHL	Evaluator's Comments for the 2022 Visit
1.	Facilities		
	a. IHL needs to increase safety and health awareness among academic staffs, including maintenance culture and good housekeeping.	1. Politeknik Merlimau (PMM) and the Department of Mechanical Engineering (JKM) made an initiative to increase safety and health awareness among academic staff with the proof of the implementations shown below; i. JKPP PMM organizing OSH4U program. The program was held on 11th March 2020. ii. JKPP JKM organized Kursus Peranan Keselamatan dan Kesihatan Pekerja (JKPP) dan Kepentingan Ergonomik (Sesi 1/2021) was held on 21st October 2021. iii. Due to Covid-19, PMM has taken an active step by placing posters and procedures regarding Covid-19. iv. Signage related to safety and health policy, as well as specific and general safety rules in the laboratories and workshops were put on display in workshop/laboratory.	1. From the observation, it was found that IHL has implemented and improved the safety and health awareness among the academic, non-academic staffs and students. Series of safety and health programs and campaigns have been planned by IHL, however due to the COVID Pandemic, they only managed following activities: - i. Occupational Safety and Health 4U (OSH4U) Program on the 11th March 2020 (attended by staffs and students) ii. Seminar on The Role of Occupational Safety and Health Committee and the important of Ergonomics, on the 21st October 2021. iii. COVID-19 Awareness and SOPs through posters Campaign. iv. Establish an Occupational Safety and Health Policy, PMM. v. Prepare Safety Rules for Workshops, Laboratories and Lecture Rooms. vi. Safety Poster were put display in the workshops and laboratories, This can be observed from the evidence presented by IHL as follows: i. Safety and Health Planning & Activities for year 2022, 2023 and 2024. ii. Kertas kerja Program OSH4U peringkat PMM, organized by JKPP, PMM. iii. Program report and attendant list of staffs attending the OSH4U Program on the 11th March 2020.

Page 2 - 6

	2. The Department of Mechanical Engineering made an initiative to cultivate the maintenance culture. Periodic maintenance schedule for laboratory/workshop was conducted by technician with supervision of laboratory/workshop supervisor. The maintenance schedules and maintenance activities, please refer to; i. Equipment maintenance schedule record for Makmal Kawalan, Bengkel Mesin dan Gegas, Simulasi and Makmal CAD. ii. Maintenance activities executed by Assistant Engineer and Laboratory Assistant. iii. Welding workshop maintenance activities executed by appointed contractor. iv. Mesyuarat Pemurnian Pengurusan Dokumentasi Bengkel dan Makmal JKM and Kursus Pemurnian Pengurusan Bengkel dan Makmal JKM (16 - 17 December 2020) resolution is all laboratory / workshop need to produce good housekeeping monitoring system.	iv. Memo and Report of the Role of Occupational Safety and Health Committee and the important of Ergonomics Seminar held on the 21st October 2021. v. Occupational Safety and Health Policy signed by present PMM Director. vi. Safety posters was display at main and strategy places in the workshops and labs. 2. Lab visits also found the IHL has improved the safety and cleanliness of the laboratories and implemented safety procedures and guidelines of the laboratory. Visited lab: i. Bengkel Mesin & Gegas ii. Simulasi dan Makmal CAD Evidence presented: i. Laboratory/ Workshop and Equipment usage records. ii. Equipment SOP for Bengkel Mesin, Bengkel Kimpalan and Makmal MCAD 1&2. iii. Office Open /Locked Duty and Key Usage Record for office/ laboratory/ workshops/ class. 3. To control the use of laboratories, IHL has introduced a laboratory registration system using QR codes for students. Where each student has to register online for each use of the laboratory and the system is controlled and supervised by the Head of Laboratory, Lecturers and Laboratory Assistants. Evidence: i. QR Code application using google form.
This concern has been addressed and closed.		

Page 3 - 6

Interim Report for Diploma in Mechatronic Engineering, PMM – 3 rd March 2022		
b. Lack of attention on safety and health issues were observed hence contributing to lack safety monitoring and documentation. Responsibility for setting standards, enforcement and promotion of occupational safety and health awareness must be taken in structuring the OSH team both in department and PMM level.	1. Politeknik Merlimau and the Department of Mechanical Engineering made an initiative to structuring the OSH team. 2. Department of Mechanical Engineering committed in safety monitoring and documentation. Please refer to; i. Mesyuarat Pemurnian Pengurusan Dokumentasi Bengkel dan Makmal JKM and Kursus Pemurnian Pengurusan Bengkel dan Makmal JKM (16 - 17 December 2020) 3. Responsibility for setting standards, enforcement and promotion of occupational safety and health awareness. Please refer to; i. Safety and Covid-19 Poster and campaign. ii. Administrative enforcement on the number of staff works in the office and working from home during Covid-19 in line with government circulars.	Evidence shows that IHL has made a comprehensive review of the structure of Occupational Safety and Health (OSH) Committees (JKKP) either at the Department level or at the Polytechnic level. This includes preparing Standard Operation Procedures (SOP) Manual for safety and health which have been approved by the JKKP at the Polytechnic level on 20th April 2021 and 22nd June 2021. The use of Equipment and Workshops is also seen to be more organized and managed because the IHL has introduced a registration and control system for the use of equipment & laboratories and maintenance activities. Evidences: i. Year 2021 Organization Chart of Occupational Safety and Health Committee - JKKP PMM En, Mohamad Shahril Bin Ibrahim is appointed as a Chairman of OSH Committee (JKKP0). ii. Department of Mechanical Engineering year 2021 JKKP Organization Chart. En. Ts. Lim Chee Hai is appointed as Safety Officer at the Department level. iii. Manual Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan, PMM. iv. Minit Mesyuarat Pemurnian Pengurusan Dokumentasi Bengkel dan Makmal JKM on the 16 & 17 December 2020. v. Buku Rekod Penggunaan Peralatan dan Makmal/Bengkel. vi. Equipment Maintenance Records for Bengkel Mesin, Bengkel Kimpalan dan Makmal MCAD 1 & 2. This concern has been addressed and closed.

