LAPORAN
KIKHB 2026

KUMPULAN INOVATIF DAN KREATIF
HORIZON BAHARU

i-MACH

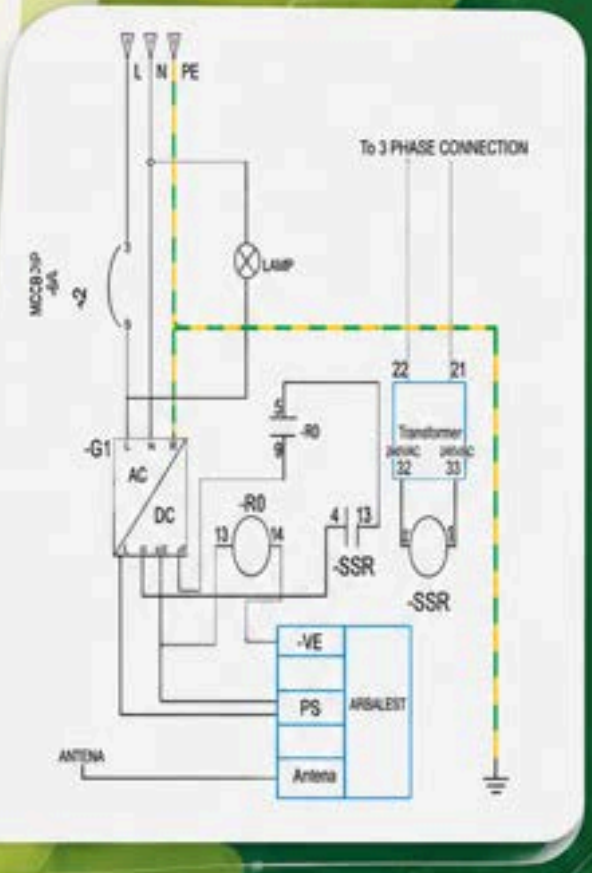
Intelligent Machine Access Control Hub

KAWALAN AKSES PINTAR
Pengesahan melalui QR Code

PEMANTAUAN MASA NYATA
Berintegrasi dengan IoT & Cloud

KESELAMATAN DIPERTINGKATKAN
Mengurangkan risiko penggunaan mesin tanpa kebenaran

REKOD DIGITAL AUTOMATIK
Data penggunaan mesin direkod secara sistematik





"STRONGER FUTURE WITH SMART SYSTEM"

AHLI KUMPULAN

1. DR. NOR ASHIQEEN BINTI JAMALUD-DIN
2. DR. ROSNI BINTI YUSOFF
3. JAMALUDIN BIN MOHD TOLKAH
4. SHARIFFAH NUR JANNAH BINTI SYED ZAINOL ABIDIN
5. HALEDA SYUHADA BINTI KASIM
6. MUHAMMAD ARIFFIN BIN RAYA

FASILITATOR
TUAN ROZILAAZAWANI BINTI TUAN MAT

JABATAN
JABATAN KEJURUTERAAN PETROKIMIA

POLITEKNIK
Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail

i-MACH

Intelligent Machine Access Control Hub

STRONGER FUTURE WITH SMART SYSTEM

LAPORAN KIKHB 2026

Terbitan pertama: Jun 2026

©Copyright 2026

Laporan ini merupakan hasil karya asli oleh
Dr. Nor Ashiqeen binti Jamalud-din
Jamaludin bin Mohd Tolkah
Muhammad Ariffin bin Raya
Shariffah Nur Jannah binti Syed Zainol Abidin
Haleda Syuhada binti Kasim
Dr. Rosni binti Yusoff

Penyunting
Dr. Nor Ashiqeen binti Jamalud-din

Pereka Grafik
Shariffah Nur Jannah binti Syed Zainol Abidin
Haleda Syuhada binti Kasim

Hak cipta terpelihara. Tiada mana-mana bahagian daripada penerbitan ini boleh diterbitkan semula, disimpan dalam sistem capaian semula, atau dipindahkan dalam apa jua bentuk dan melalui apa jua cara sama ada elektronik, mekanikal, fotokopi, rakaman atau sebaliknya tanpa kebenaran terlebih dahulu daripada penulis atau penerbit. Penulis juga tidak menjamin bahawa kandungan ini sepenuhnya sesuai untuk setiap pembaca, namun semua kandungan yang disampaikan adalah berdasarkan pengalaman dan kepakaran penulis sendiri.

Diterbitkan oleh:
Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail,
Hab Pendidikan Tinggi Pagoh,
KM1 Jalan Panchor
84600 Panchor, Muar, Johor, Malaysia

Data Pengkatalogan-dalam-Penerbitan

Perpustakaan Negara Malaysia

Rekod katalog untuk buku ini boleh didapati dari Perpustakaan Negara Malaysia

eISBN 978-967-2736-48-6

PRAKATA

Assalamualaikum dan salam sejahtera.

Syukur ke hadrat Allah SWT kerana dengan limpah kurnia-Nya, laporan Kumpulan Inovatif dan Kreatif (KIK) bagi projek i-MACH: Intelligent Machine Access Control Hub ini berjaya disiapkan dengan sempurna.

Laporan ini dihasilkan sebagai usaha memperkenalkan satu inovasi berteraskan teknologi Internet of Things (IoT) bagi meningkatkan aspek keselamatan, pemantauan, dan kawalan akses penggunaan mesin di bengkel serta makmal teknikal. Projek i-MACH dibangunkan bagi menangani isu penggunaan mesin tanpa kawalan, ketiadaan rekod penggunaan secara sistematik, serta kesukaran pemantauan oleh pihak penyelia dalam persekitaran pembelajaran teknikal.

Pembangunan projek ini mengaplikasikan pendekatan Design Thinking dan pelbagai alat penyelesaian masalah seperti 5W1H, 5 Why Analysis, Fishbone Diagram, dan SCAMPER bagi memastikan penyelesaian yang dibangunkan benar-benar memenuhi keperluan pengguna serta selari dengan agenda pendigitalan TVET dan Revolusi Industri 4.0 (IR4.0).

Setinggi-tinggi penghargaan diucapkan kepada pihak pengurusan, pensyarah, juruteknik, ahli kumpulan, serta semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam memberikan sokongan, idea, dan kerjasama sepanjang proses pembangunan projek ini dijalankan.

Diharapkan inovasi i-MACH ini dapat memberikan manfaat kepada institusi pendidikan teknikal khususnya dalam memperkukuhkan budaya kerja selamat, sistematik, dan berteknologi tinggi, seterusnya menyumbang ke arah pembangunan ekosistem bengkel pintar pada masa hadapan.

Sekian, terima kasih.

Kumpulan KIKHB 2026
i-MACH
Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail

MAKLUMAT KUMPULAN

LAMPIRAN A: MAKLUMAT ORGANISASI, KUMPULAN DAN PROJEK

<table>
<tr><th colspan="3">MAKLUMAT ORGANISASI, KUMPULAN DAN PROJEK</th></tr>
<tr><td>NAMA ORGANISASI</td><td colspan="2">POLITEKNIK TUN SYED NASIR SYED ISMAIL</td></tr>
<tr><td>ALAMAT ORGANISASI</td><td colspan="2">HAB PENDIDIKAN TINGGI PAGOH,
KM 1, JALAN PANCHOR,
84600 PAGOH, JOHOR,
MALAYSIA</td></tr>
<tr><td>NAMA KUMPULAN</td><td colspan="2">i-MACH</td></tr>
<tr><td>TAJUK</td><td colspan="2">Intelligent Machine Access Control Hub</td></tr>
<tr><td>TARIKH MULA PROJEK</td><td colspan="2">12 Jun 2024</td></tr>
<tr><td>TEMPOH PELAKSANAAN PROJEK</td><td colspan="2">12 Jun 2024 - 28 April 2026</td></tr>
<tr><td rowspan="3">PILIHAN KIK</td><td colspan="2">(Sila tandakan (√) kotak yang berkaitan)</td></tr>
<tr><td>Primer</td><td>Hibrid</td></tr>
<tr><td>/</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">BIDANG INOVASI</td><td colspan="2">(Sila tandakan (√) kotak yang berkaitan</td></tr>
<tr><td>Sosial</td><td>Penyampaian
Perkhidmatan</td></tr>
<tr><td></td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">KATEGORI INOVASI</td><td colspan="2">(Sila tandakan (√) kotak yang berkaitan)</td></tr>
<tr><td>Penciptaan</td><td>Penambahbaikan</td></tr>
<tr><td>/</td><td></td></tr>
<tr><th colspan="3">PEGAWAI BERTANGGUNGJAWAB</th></tr>
<tr><th colspan="3">FASILITATOR KUMPULAN (JIKA ADA)</th></tr>
<tr><td>NAMA</td><td colspan="2">TUAN ROZILAAZAWANI BINTI TUAN MAT</td></tr>
<tr><td>GRED DAN JAWATAN</td><td colspan="2">DH13 PPPT</td></tr>
<tr><td>NO TELEFON PEJABAT / FAKS</td><td colspan="2">06-9742288 / 06-9742395</td></tr>
</table>

NO TELEFON BIMBIT	**012-7899131**
E – MEL RASMI	**tuanila@ptsn.edu.my**
KETUA KUMPULAN	
NAMA	**DR. NOR ASHIQEEN BINTI JAMALUD-DIN**
GRED DAN JAWATAN	**DH13 PPPT**
INSTITUSI	**POLITEKNIK TUN SYED NASIR SYED ISMAIL (PTSN)**
NO TELEFON PEJABAT / FAKS	**06-9742288 / 06-9742395**
NO TELEFON BIMBIT	**017-7307454**
E – MEL RASMI	**ashiqeen@ptsn.edu.my**
SENARAI NAMA AHLI KUMPULAN & INSTITUSI	**1) JAMALUDIN BIN MOHD TOLKAH (PTSN)**
	2) DR. ROSNI BINTI YUSOFF (PTSN)
	3) MUHAMMAD ARIFFIN BIN RAYA (PTSN)
	4) SHARIFFAH NUR JANNAH BINTI SYED ZAINOL ABIDIN (PTSN)
	5) HALEDA SYUHADA BINTI KASIM (PTSN)
GAMBAR KUMPULAN	



PENGESAHAN KETUA JABATAN

Dengan ini adalah disahkan bahawa i-MACH akan menyertai KONVENSYEN KUMPULAN INOVATIF DAN KREATIF HORIZON BAHARU (HB KIK) PERINGKAT KEBANGSAAN JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI 2026.

.....

(Tandatangan dan Cop Pengarah)

Nama: Ts. HAMDAN BIN SAMDIN

Jawatan: Pengarah

Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail

Tarikh: 22/5/26

RINGKASAN EKSEKUTIF

MAKLUMAT PROJEK	
TAJUK	Intelligent Machine Access Control Hub
BIDANG KATEGORI	Penyampaian Perkhidmatan

RINGKASAN EKSEKUTIF

Intelligent Machine Access Control Hub merupakan satu inovasi berasaskan Internet of Things (IoT) yang dibangunkan untuk meningkatkan keselamatan, kecekapan dan pemantauan penggunaan mesin di bengkel serta makmal teknikal. Projek ini menyokong transformasi pendidikan TVET ke arah pendigitalan pengurusan bengkel selaras dengan Revolusi Industri 4.0 (IR4.0), *Smart Manufacturing* dan ekosistem teknologi pintar. Pembangunan i-MACH berpunca daripada isu penggunaan mesin tanpa kawalan yang jelas, ketiadaan rekod penggunaan yang sistematik, pemantauan manual yang tidak efisien serta risiko keselamatan pengguna akibat pengoperasian mesin secara terbuka. Keadaan ini turut menyebabkan pembaziran tenaga elektrik dan ketidakcekapan pengurusan aset bengkel.

Bagi menangani isu tersebut, sistem ini mengintegrasikan teknologi pengesahan menggunakan Kod QR, mikropengawal ESP32, automasi geganti (*relay automation*) serta pemantauan berasaskan awan IoT. Hanya pengguna yang sah dibenarkan mengakses mesin, manakala setiap penggunaan direkod secara automatik dalam masa nyata. Ini menghasilkan sistem kawalan akses yang lebih teratur, telus dan mudah dipantau oleh pensyarah serta juruteknik.

Hasil utama projek ini ialah peningkatan tahap keselamatan pengguna dan mesin, pengurangan kes penggunaan mesin tanpa kebenaran, serta penambahbaikan dalam pengurusan data penggunaan secara digital. Selain itu, sistem ini meningkatkan kecekapan operasi bengkel melalui pemantauan berpusat dan mengurangkan kebergantungan kepada rekod manual. Impak langsung juga dapat dilihat dari aspek penjimatan tenaga, pengurangan risiko kemalangan serta peningkatan disiplin penggunaan peralatan dalam kalangan pelajar. Dari aspek ESG, projek ini menyokong amalan lestari melalui pengurangan penggunaan kertas, pengoptimuman tenaga elektrik dan peningkatan aspek keselamatan operasi. Ia juga selari dengan Matlamat Pembangunan Mampan (SDG) 9 iaitu Industri, Inovasi dan Infrastruktur serta SDG 12 iaitu Penggunaan dan Pengeluaran Bertanggungjawab, selain memperkukuh ekosistem AI/IoT dalam persekitaran pembelajaran teknikal.

Bagi potensi pengembangan, sistem i-MACH boleh dipertingkatkan dengan penambahan sensor pengesanan penyelenggaraan seperti sensor arus, getaran dan suhu bagi membolehkan pemantauan keadaan mesin secara ramalan (*predictive maintenance*). Penambahbaikan ini membolehkan sistem mengesan tanda awal kerosakan, mengurangkan masa hentian operasi (*downtime*) dan meningkatkan jangka hayat mesin. Integrasi ini seterusnya menjadikan i-MACH sebagai platform penyelenggaraan pintar dan bengkel pintar yang lebih komprehensif pada masa hadapan. Secara keseluruhannya, i-MACH bukan sahaja meningkatkan kecekapan pengurusan dan keselamatan bengkel, malah berpotensi diperluaskan ke institusi TVET, makmal industri dan sektor pembuatan sebagai solusi kawalan akses mesin pintar yang lebih maju, berskala dan berimpak tinggi.

ISI KANDUNGAN

1 **PERINCIAN PROJEK** **1**

2 **MAKLUMAN KUMPULAN** **2**

3 **SIGNIFIKAN PEMILIHAN PROJEK**

Skop projek 3
Ekosistem 4
Penyataan Masalah 4
Penetapan Sasaran Projek 5
Cadangan Penyelesaian 6

4 **TINDAKAN PENYELESAIAN**

Cadangan Penyelesaian 7
Pembangunan Rekabentuk Prototaip 8
Pembangunan Rekabentuk Produk 8
Validasi Produk 9
Kemasan Akhir 10

5 **KEBERKESANAN PROJEK**

Outcome Projek 10
Impak Projek (Jangka Panjang) 11
Impak Projek (Luar Jangka) 12

ISI KANDUNGAN

6 **POTENSI PENGEMBANGAN PROJEK**

Pendaftaran Hak Cipta 13
Replikasi Dalam Institusi 13
Kolabrasi Bersama Industri 13
Cadangan Replikasi di Institusi luar dan Industri 13
Penerbitan dan Pembentangan 14
Anugerah 14

7 **LAMPIRAN** 15

1.0 PERINCIAN PROJEK

Projek i-MACH merupakan satu inisiatif inovasi berasaskan teknologi pintar yang dibangunkan untuk mempertingkatkan kecekapan operasi, keselamatan, dan keberkesanan kawalan sistem dalam persekitaran industri moden. Projek ini mengintegrasikan konsep Industrial Revolution 4.0 (IR4.0) melalui penggunaan teknologi seperti Internet of Things (IoT), automasi pintar, serta sistem pemantauan masa nyata bagi menghasilkan satu ekosistem kawalan yang lebih responsif dan berdaya saing. i-MACH direka sebagai satu sistem kawalan pintar yang mampu mengurangkan kebergantungan kepada operasi manual, seterusnya meminimumkan risiko kesilapan manusia serta meningkatkan produktiviti keseluruhan sistem.

Dari segi reka bentuk, i-MACH menggabungkan beberapa komponen utama termasuk unit kawalan mikro, sensor pintar, modul komunikasi data, serta antaramuka pengguna yang mesra operator. Sistem ini membolehkan data operasi dipantau secara berterusan dan dianalisis secara automatik bagi tujuan membuat keputusan yang lebih pantas dan tepat. Selain itu, sistem ini juga boleh diintegrasikan dengan platform awan (*cloud-based system*) bagi membolehkan akses data secara jarak jauh, selari dengan keperluan transformasi digital industri masa kini.

Projek ini turut memberi penekanan kepada elemen kelestarian dan kecekapan tenaga selaras dengan agenda ESG (*Environmental, Social, Governance*) dan Matlamat Pembangunan Mampan (SDG). Penggunaan sistem pintar i-MACH dapat membantu mengurangkan pembaziran tenaga melalui kawalan operasi yang lebih optimum serta meningkatkan jangka hayat peralatan melalui pemantauan keadaan secara berterusan (*predictive monitoring*). Ini secara tidak langsung menyokong amalan green technology dalam operasi industri.

Selain itu, i-MACH juga menyokong konsep smart manufacturing dengan menekankan automasi, analitik data, dan integrasi sistem digital dalam proses kerja. Sistem ini berpotensi digunakan dalam pelbagai sektor seperti industri pembuatan, pendidikan teknikal, serta makmal latihan kerana fleksibilitinya yang tinggi. Dari aspek keselamatan, i-MACH dilengkapi dengan mekanisme kawalan pintar yang mampu mengesan keadaan tidak normal dan mengambil tindakan awal bagi mengelakkan sebarang risiko kerosakan atau kemalangan.

Secara keseluruhannya, projek i-MACH bukan sahaja berfungsi sebagai satu sistem kawalan inovatif, malah turut menjadi platform pembangunan teknologi yang menyokong transformasi digital, meningkatkan kecekapan operasi, dan memupuk budaya inovasi dalam kalangan pengguna. Projek ini diharapkan dapat memberi impak besar kepada peningkatan kualiti sistem industri serta menyumbang kepada pembangunan teknologi tempatan yang lebih mampan dan berdaya saing.

2.0 LATAR BELAKANG KUMPULAN

PENGLIBATAN PIHAK PENGURUSAN

Projek i-MACH dicetuskan melalui mesyuarat Program Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Petrokimia) (DPC) bagi menangani isu penggunaan bengkel dan mesin tanpa kebenaran yang sering berlaku serta menjejaskan aspek keselamatan dan pemantauan.

Hasil kajian di bengkel, pihak pengurusan bersetuju membangunkan sistem kawalan akses pintar berasaskan IoT. Projek ini turut mendapat kelulusan dan sokongan Pengarah Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail (PTSN) bagi memperkukuh keselamatan, pengurusan aset dan pelaksanaan teknologi IR4.0.

LATAR BELAKANG KUMPULAN



DR. NOR ASHIQEEN BINTI JAMALUD-DIN
(KETUA KUMPULAN)
PhD KEJ. MEKANIKAL, UTM



SHARIFFAH NUR JANNAH BINTI SYED ZAINOL ABIDIN
(SETIAUSAHA)
SARJANA SAINS, UPM



JAMALUDIN BIN MOHD TOLKAH
(TEKNIKAL PENDAWAIAN)
SARJANA PENDIDIKAN, UTM



DR. ROSNI BINTI YUSOFF
(TEKNIKAL IoT)
PHD IN INTELLIGENT STRUCTURES AND MECHANICS SYSTEMS ENGINEERING, TOKUSHIMA UNIVERSITY,JAPAN



MUHAMMAD ARIFFIN BIN RAYA
(REKABENTUK GRAFIK)
SARJANA MUDA KEJ. MEKANIKAL (LOJI DAN PENYENGGARAAN) DENGAN KEPUJIAN, UTEM



HALEDA SYUHADA BINTI KASIM
(PENYELARAS LATIHAN PENGGUNA)
SARJANA MUDA TEKNOLOGI KEJ. MEKANIKAL (LOJI) DENGAN KEPUJIAN, UTHM

LOGO KUMPULAN

HURUF BESAR: Melambangkan ketegasan, ketahanan , kebolehpercayaan dan prestasi tinggi.

Huruf “i” mewakili *intelligence* sebagai teras inovasi dan penggerak utama.

Biru- Melambangkan kepercayaan, teknologi, kebijaksanaan dan inovasi.

Huruf “A” bentuk segitiga/ puncak melambangkan arah ke hadapan, aspirasi dan kecemerlangan.

Kelabu Gelap: kestabilan, profesionalisme dan kekuatan sistem.

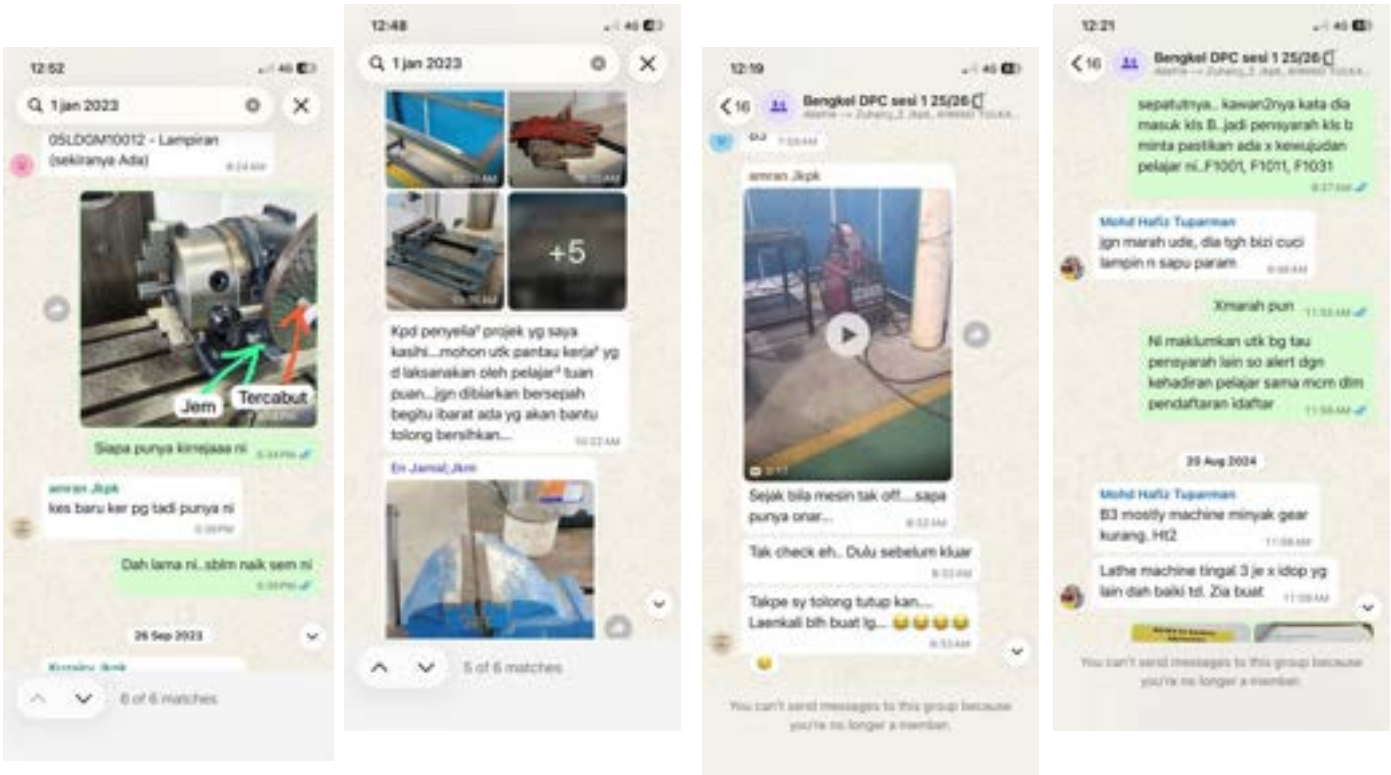
3.0 SIGNIFIKAN PEMILIHAN PROJEK

SKOP PROJEK

Projek i-MACH: *Intelligent Machine Access Control Hub* ini menyokong agenda pendigitalan industri serta konsep Smart Workshop selaras dengan perkembangan Revolusi Industri 4.0 (IR4.0). Sistem ini juga berpotensi diperluaskan ke sektor industri, makmal teknikal, bengkel latihan kemahiran, dan institusi TVET sebagai satu platform kawalan akses mesin yang lebih moden dan selamat.

Skop projek ini tertumpu kepada pembangunan sistem kawalan akses mesin berasaskan IoT yang digunakan untuk memantau dan mengawal penggunaan mesin di bengkel atau makmal teknikal. Pojek ini melibatkan integrasi beberapa komponen utama seperti *Universal IoT controller, relay module,* kod QR*, cloud database,* dan aplikasi pemantauan digital. Sistem dibangunkan bagi membolehkan mesin hanya boleh diaktifkan oleh pengguna yang telah mendapat kebenaran melalui proses pengesahan kod QR.

Selain itu, projek ini turut merangkumi fungsi pemantauan penggunaan mesin secara masa nyata melalui sambungan WiFi dan cloud database bagi tujuan rekod, pemantauan, dan keselamatan pengguna di bengkel atau makmal teknikal.



Rajah 3.1 Aduan dan keluhan pensyarah atas salah laku penggunaan bengke di platform whatsapp

EKOSISTEM

Malaysia telah melaksanakan pelbagai dasar strategik bagi menyokong pelaksanaan IR4.0 melalui inisiatif Industri 4WRD yang diperkenalkan pada tahun 2018. Perubahan ini telah membawa kepada transformasi besar dalam sistem ekonomi dan industri global melalui gabungan teknologi fizikal, digital dan biologi yang semakin berkembang pesat.

Perkembangan teknologi seperti automasi, robotik, kecerdasan buatan (AI), komunikasi *Machine-to-Machine* serta *Internet of Things* (IoT) telah mengubah kaedah operasi dalam pelbagai sektor termasuk pendidikan teknikal dan industri. Justeru, sistem kawalan akses konvensional tidak lagi mencukupi dan perlu ditambah baik kepada pendekatan yang lebih pintar, berasaskan data, serta mampu beroperasi secara masa nyata.

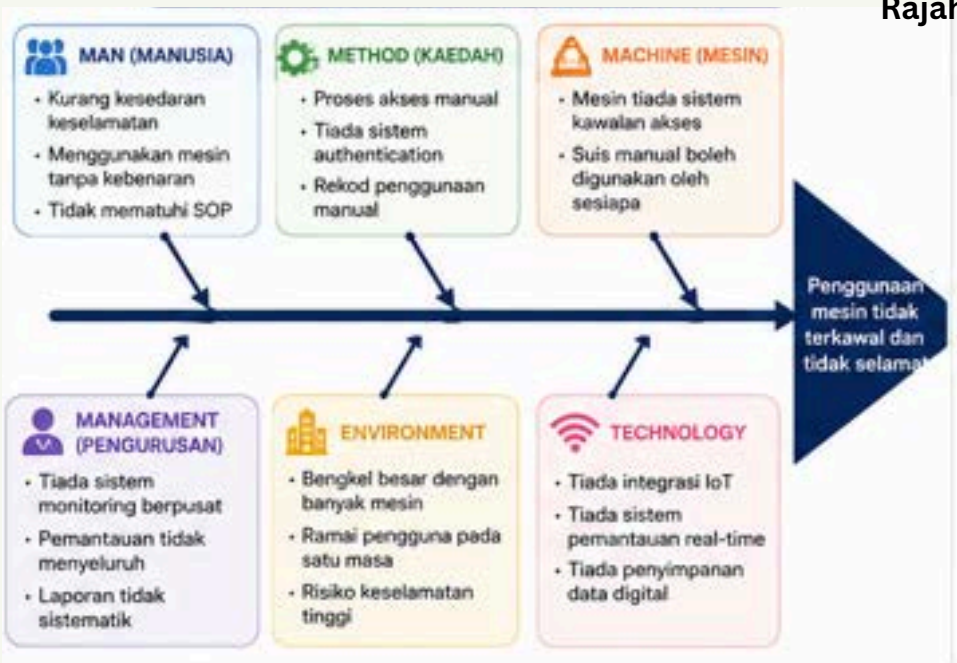
Sehubungan itu, projek inovasi "***Intelligent Machine Access Control Hub***" dibangunkan sebagai penyelesaian bagi memperkukuh aspek keselamatan dan pengurusan akses mesin di bengkel serta makmal teknikal. Sistem ini menggunakan integrasi teknologi IoT melalui pengesahan kod QR, kawalan automatik berasaskan relay, dan storan data berasaskan cloud bagi memastikan hanya pengguna yang sah diberikan akses kepada mesin. Projek ini berpotensi menjadi satu model rujukan dalam usaha mempertingkatkan keselamatan, kecekapan pengurusan, dan pendigitalan bengkel TVET ke arah persekitaran kerja yang lebih moden, selamat dan berimpak tinggi.

PENYATAAN MASALAH

Penggunaan mesin di bengkel dan makmal teknikal tanpa kawalan akses yang sistematik boleh menyebabkan risiko kemalangan, penyalahgunaan mesin, dan pelanggaran SOP keselamatan seperti Rajah 3.2. Selain itu, proses pemantauan penggunaan mesin secara manual menyukarkan pihak pengurusan untuk merekod dan mengesan pengguna yang mengendalikan mesin seperti di lakar dalam bentuk tulang ikan Rajah 3.3.



Rajah 3.2 Penyataan Masalah





Rajah 3.3 Rajah tulang ikan Penyataan masalah

PENETAPAN SASARAN PROJEK

Penetapan sasaran projek intelligent Machine Access Control Hub dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan **"5Why"** (Rajah 3.4) bagi memastikan pembangunan inovasi lebih sistematik, relevan dan berimpak tinggi dalam konteks IR4.0 serta keperluan TVET moden.



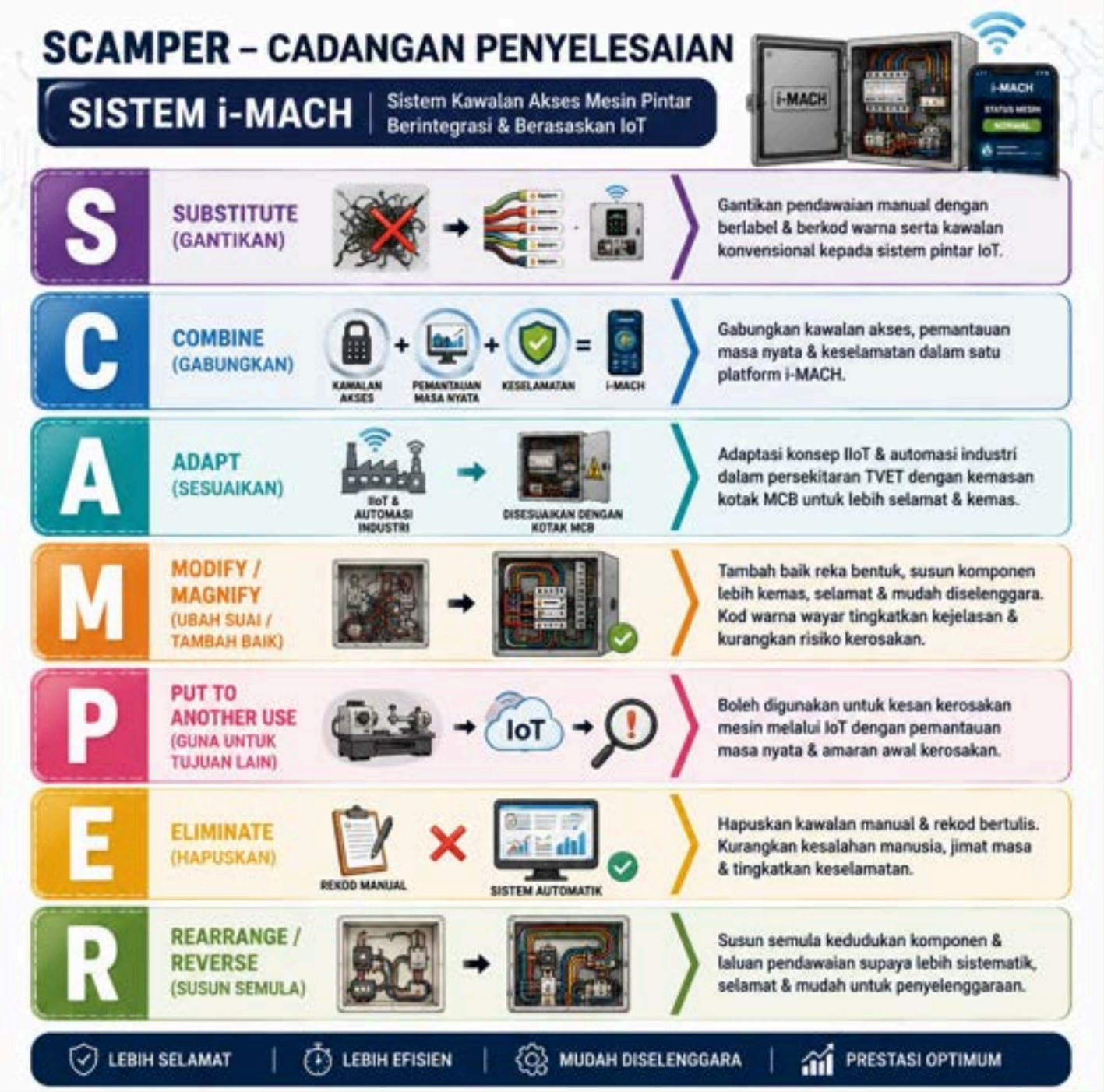
Rajah 3.4 Analisis 5Why Penetapan sasaran projek





CADANGAN PENYELESAIAN

Berdasarkan hasil perbincangan dan sesi brainstorming, kumpulan i-MACH telah merangka cadangan penyelesaian bagi projek Intelligent Machine Access Control Hub dengan menggunakan pendekatan SCAMPER Rajah 3.5 bagi memastikan setiap aspek masalah dapat ditangani secara teratur, jelas dan berfokus.

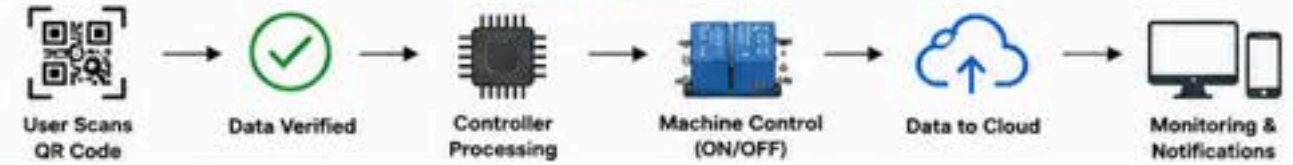


Rajah 3.5 SCAMPER Cadangan penyelesaian masalah

4.0 TINDAKAN PENYELESAIAN

PEMBANGUNAN REKABENTUK PROTOTAIP

Pada peringkat ini, masalah utama seperti ketiadaan sistem kawalan akses mesin yang sistematik telah dikenal pasti. Perancangan dilakukan dengan mereka bentuk sistem berasaskan IoT menggunakan pengesahan kod QR , *microcontroller, relay* dan *cloud database* untuk meningkatkan keselamatan dan pemantauan penggunaan mesin. Carta alir rekabentuk prototaip Pembangunan produk seperti Rajah 4.1. Pembangunan prototaip bagi produk ini dilaksanakan secara berfasa bermula daripada reka bentuk konsep sehingga integrasi sistem di Bengkel Mesin, JKPK, PTSN.



Rajah 4.1 Carta Alir rekabentuk prototaip

PEMBANGUNAN REKABENTUK PRODUK

Pembangunan rekabentuk i-MACH melibatkan proses mengenal pasti masalah keselamatan akses mesin di persekitaran industri, diikuti dengan reka bentuk konsep sistem kawalan akses pintar berasaskan IoT dan pengesahan kod QR (Rajah 4.2). Setelah menerima dana Geran TAIGS (Lampiran 3.1), prototaip (Rajah 4.3) dibangunkan melalui integrasi perkakasan dan perisian termasuk litar elektronik, sistem kawalan relay, serta pembangunan dashboard pemantauan. Seterusnya, prototaip melalui proses pengujian bagi memastikan ketepatan pengesahan pengguna dan kestabilan sistem dalam operasi sebenar. Akhir sekali, produk ini dibentangkan dalam sesi pembentangan inovasi untuk menilai keberkesanan, potensi komersial, serta penambahbaikan sebelum diperkemaskan untuk penggunaan industri.

Rajah 4.2 kod QR i-MACH

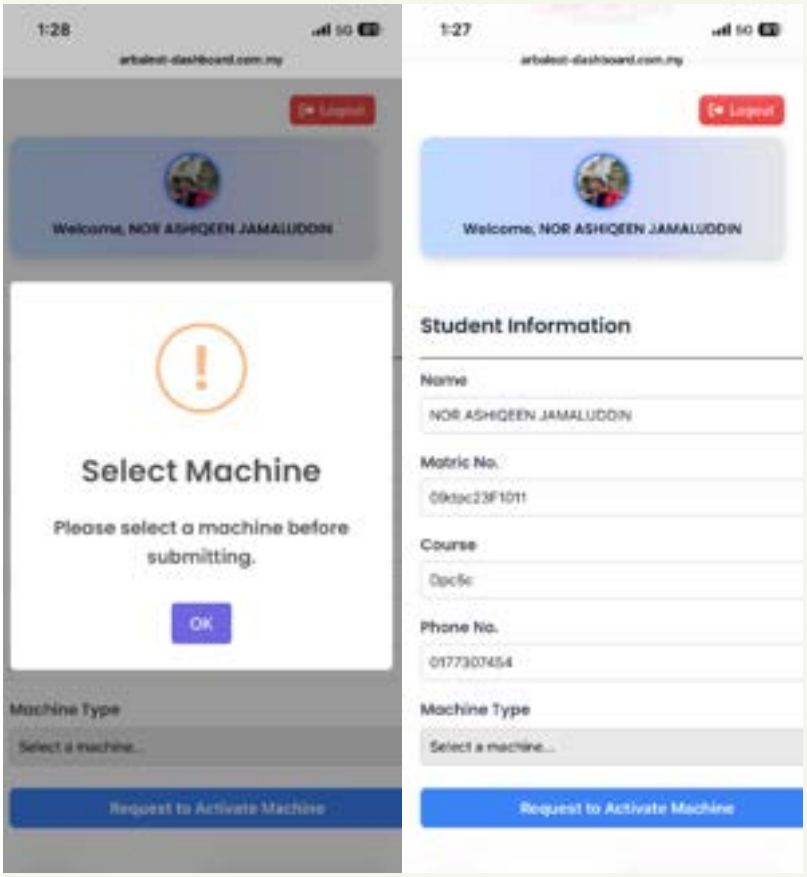


Rajah 4.3 Hardware asas sistem

PEMBANGUNAN REKABENTUK PRODUK



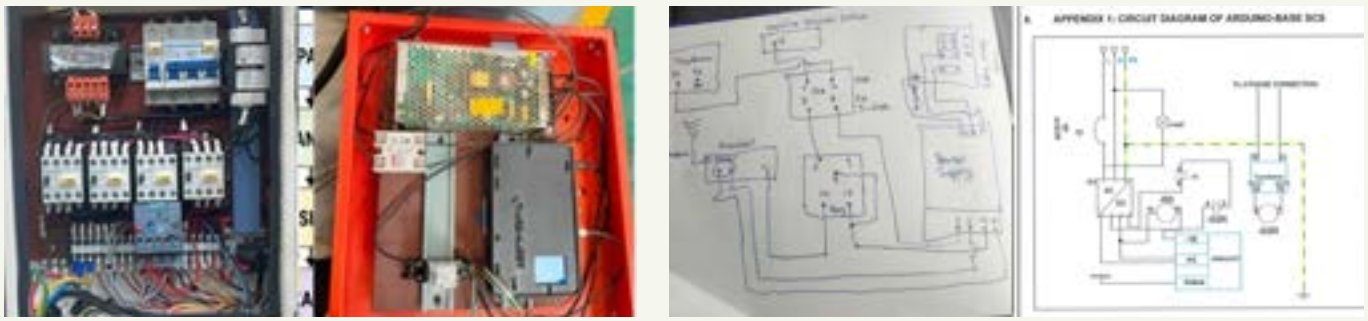
Rajah 4.4 Carta alir Pembangunan prototaip



Rajah 4.5 Paparan antara muka pengguna mesin



Rajah 4.6 Paparan antara muka penyelaras bengkel



Rajah 4.7 Hardware sistem dan lakaran litar awal

VALIDASI PRODUK

PENGUJIAN PERISIAN (SOFTWARE)

Sistem i-MACH: Intelligent Machine Access Control Hub telah menjalani ujian keselamatan perisian melalui kaedah penetration testing bagi mengenal pasti kelemahan sistem dari aspek capaian, pengesahan pengguna, dan keselamatan data. Pengujian ini dijalankan untuk memastikan sistem QR Code authentication dan platform IoT tidak mudah diceroboh atau diakses oleh pengguna tidak sah. Antara elemen yang diuji termasuk percubaan akses tanpa kebenaran, manipulasi data login, serta kestabilan sistem semasa menerima input luar. Hasil pengujian mendapati sistem berada pada tahap selamat dan berfungsi dengan baik, di mana hanya pengguna yang sah berjaya mengaktifkan mesin. Sebarang percubaan akses tidak sah telah ditolak oleh sistem, sekali gus membuktikan tahap keselamatan perisian adalah memuaskan dan boleh dipercayai untuk kegunaan sebenar di bengkel atau makmal Teknikal (LAMPIRAN 8).

PENGUJIAN TEKNIKAL (HARDWARE)

Produk inovasi Intelligent Machine Access Control Hub telah melalui proses verifikasi oleh pihak SIRIM Bhd. pada 29 September 2025 melalui lawatan ke tapak (site visit) bagi menilai aspek keselamatan, pendawaian dan kebolehfungsian sistem. Laporan pemeriksaan SIRIM boleh didapati di LAMPIRAN 9. Hasil penilaian menghasilkan beberapa penambahbaikan termasuk kemasan pendawaian, penyeragaman penomboran wayar, serta susun atur komponen yang lebih sistematik dan selamat. Selain itu, penggunaan MCB yang sesuai turut diperbaiki bagi memastikan perlindungan litar yang lebih baik. Cadangan penambahbaikan ini bertujuan meningkatkan tahap keselamatan, kecekapan penyelenggaraan serta pematuhan kepada amalan kejuruteraan yang betul. Secara keseluruhan, sistem i-MACH telah ditambah baik agar lebih kemas, praktikal dan memenuhi standard industri.

PENGUJIAN PRODUK (POST TEST)

Ujian post-test telah dilaksanakan selepas sistem digunakan oleh pengguna sebenar di Bengkel Mesin PTSN. Tujuan ujian ini adalah untuk menilai keberkesanan sistem dari segi kefungsian, keselamatan, dan kebolehgunaan dalam situasi sebenar. Hasil penggunaan menunjukkan keputusan yang positif, di mana sistem berjaya mengawal akses mesin dengan baik melalui pengesahan kod QR. Hanya pengguna yang sah dibenarkan mengaktifkan mesin, manakala percubaan akses tidak sah telah ditolak oleh sistem. Selain itu, pensyarah mendapati sistem lebih mudah digunakan, cepat bertindak balas, dan mudah menyimpan maklumat pelajar yang menggunakan mesin. Secara keseluruhan, keputusan post-test membuktikan bahawa sistem i-MACH berfungsi dengan berkesan dan sesuai untuk implementasi sebenar. Rujuk LAMPIRAN 10 - Laporan Kajian Post Test.

KEMASAN AKHIR

Kemasan akhir produk telah ditambah baik berdasarkan cadangan SIRIM dengan memberi fokus kepada keselamatan dan kekemasan sistem. Pendawaian disusun lebih teratur melalui pengekodan wayar bagi memudahkan penyelenggaraan dan pengesanan kerosakan. Keseluruhan sistem turut diintegrasikan dan disusun di dalam kotak MCB (Rajah 4.8) untuk perlindungan komponen, mengurangkan risiko litar pintas serta menjadikan susun atur lebih kompak dan selamat. Penambahbaikan ini meningkatkan tahap profesionalisme dan mematuhi amalan kejuruteraan yang baik



Rajah 4.8 Hardware sistem yang telah dikemaskini dan ditambahbaik

5.0 KEBERKESANAN PROJEK

OUTCOME PROJECT

Satu kajian soal selidik telah dilaksanakan bagi menilai tahap penerimaan serta impak penggunaan i-MACH dalam kalangan pengguna bengkel mekanikal. Seramai 22 orang responden yang terdiri daripada 21 orang pensyarah dan seorang pembantu makmal telah mengambil bahagian dalam penilaian ini.

Secara keseluruhannya, dapatan kajian ini membuktikan bahawa pelaksanaan i-MACH memberikan impak yang signifikan dan positif terhadap aspek keselamatan, pemantauan, kawalan akses serta kecekapan pengurusan penggunaan mesin di bengkel DPC. Sehubungan itu, sistem ini mempunyai potensi yang tinggi untuk diperluaskan ke bengkel-bengkel lain di institusi bagi memperkukuh tahap keselamatan serta meningkatkan keberkesanan pengurusan operasi mesin secara menyeluruh.

Jadual 5.1 Hasil pencapaian i-MACH

Indikator	Pencapaian
Bilangan Responden	22 orang
Pensyarah	21 orang
Pembantu Makmal	1 orang
Purata Skor Min	4.71 / 5.00
Tahap Penerimaan	Tinggi
Keselamatan Bengkel	Meningkat
Kawalan Akses Mesin	Lebih Sistematik
Potensi Pengembangan	Sangat Tinggi

IMPAK PROJEK (JANGKA PANJANG)

Analisis sebelum dan selepas pelaksanaan i-MACH telah dijalankan bagi menilai keberkesanan sistem terhadap aspek keselamatan, kawalan akses, pemantauan pengguna dan pengurusan penggunaan mesin di bengkel DPC.
Dapatan menunjukkan purata skor penilaian meningkat daripada 3.08 sebelum pelaksanaan kepada 4.76 selepas pelaksanaan i-MACH. Ini menunjukkan peningkatan sebanyak 54.5%.

Rajah 5.1 menunjukkan aspek yang mencatat peningkatan tertinggi ialah kawalan akses mesin dengan peningkatan sebanyak 63.7%, diikuti pemantauan pengguna sebanyak 58.6%. Dapatan ini membuktikan bahawa sistem i-MACH berjaya meningkatkan tahap keselamatan serta memperkemaskan proses pengurusan penggunaan mesin melalui penggunaan teknologi kod QR dan IoT.



Rajah 5.1 Penilaian kepuasan pensyarah

Jadual 5.2 Penilaian sebelum dan selepas penggunaan i-MACH

Aspek	Sebelum i-MACH	Selepas i-MACH	Peningkatan
Kawalan akses mesin	Rekod manual menggunakan buku log	Pengesahan automatik menggunakan QR Code	100% digital
Pengesahan pengguna	Sukar disemak	Pengguna disahkan secara automatik	Lebih tepat
Masa akses mesin	3-5 minit	2-4 minit	50% lebih pantas
Rekod penggunaan mesin	Manual dan mudah hilang	Disimpan dalam pangkalan data	Lebih sistematik
Pemantauan pengguna	Sukar dijejaki	Masa nyata (real-time)	100% boleh dijejaki
Risiko penggunaan tanpa kebenaran	Tinggi	Sangat rendah	Risiko berkurang
Keselamatan bengkel	Bergantung kepada pemantauan staf	Kawalan automatik	Lebih selamat

Analisis Penjimatan Masa

Analisis menunjukkan bahawa i-MACH berjaya meningkatkan kecekapan pengurusan akses mesin. Sebelum pelaksanaannya, pengguna perlu mendapatkan kebenaran daripada pensyarah atau juruteknik serta menjalani semakan rekod secara manual, menyebabkan proses mengambil masa sekitar 5 minit. Selepas penggunaan i-MACH, pengesahan dibuat melalui kod QR dan mesin diaktifkan secara automatik, mengurangkan masa kepada 2 minit. Ini menunjukkan peningkatan kecekapan sebanyak 69% serta memberi impak positif terhadap aspek masa, keselamatan dan produktiviti bengkel.

Jadual 5.3 Analisis penjimatan masa

Aktiviti	Sebelum i-MACH	Selepas i-MACH	Penjimatan
Rekod pengguna	3 minit	1 minit	66.7%
Pengesahan akses mesin	5 minit	2 minit	60.0%
Semakan rekod penggunaan	5 minit	1 minit	80.0%
Purata keseluruhan	**4.33 minit**	**1.33 minit**	**69.3%**



IMPAK PROJEK (LUAR JANGKA)

Dari sudut **pengiktirafan institusi**, i-MACH telah dipilih untuk dipamerkan semasa lawatan rasmi Ketua Pengarah Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti (JPPKK), sekaligus meningkatkan *visibility* projek, reputasi jabatan serta keyakinan pemegang taruh terhadap keupayaan inovasi tempatan.

Dari aspek **pembangunan inovasi dan KPI penyertaan,** projek ini telah berjaya:

- Menyertai program dan pertandingan inovasi berprestij seperti Japan Youth Summit (JYS) 2025 (Lampiran 11), dan IBIEC 2025 (Lampiran 12) yang memperluaskan skop pengantarabangsaan projek.
- Menyertai pertandingan Innovathon sebagai platform penilaian awal inovasi berimpak tinggi (Lampiran 13).

Dari perspektif **pemindahan teknologi dan pengkomersialan**, industri pemesinan IKS (Lampiran 14) telah menunjukkan minat untuk mengadaptasi i-MACH sebagai replika industri, khususnya bagi tujuan:

- simulasi sistem kawalan akses mesin sebenar
- peningkatan aspek keselamatan operasi industri
- latihan dan demonstrasi penggunaan teknologi IoT dalam persekitaran industri

Perkara ini membuktikan potensi *scalability dan readiness* kepada aplikasi industri sebenar.

Selain itu, kejayaan memperoleh **geran *TVET Applied Innovation Grant Scheme*, (TAIGS)** turut merupakan outcome luar jangka yang strategik, yang memberi impak besar kepada:

- pengukuhan pembiayaan R&D
- penambahbaikan prototaip secara berfasa
- peningkatan tahap kematangan teknologi
- pengukuhan KPI inovasi institusi.

Projek ini turut menjadi platform **pembangunan bakat** melalui penyertaan dalam Bengkel Penyediaan Dokumentasi KIK Horizon Baharu (KIKHB) 2026 (Lampiran 15) dan Kursus Teknikal Arbalest (Lampiran 5), sekali gus meningkatkan kompetensi, kemahiran teknikal serta keyakinan peserta dalam bidang inovasi dan pendigitalan.



6.0 POTENSI PENGEMBANGAN PROJEK

PENDAFTARAN HAK CIPTA



Bagi melindungi nilai inovasi dan keaslian reka bentuk yang dibangunkan, projek i-MACH telah didaftarkan di bawah kategori *Utility Innovation* (UI) (Lampiran 4). Pendaftaran ini membuktikan bahawa inovasi yang dihasilkan mempunyai elemen kebaharuan, fungsi yang unik serta berpotensi untuk diaplikasikan dalam pengurusan akses dan keselamatan bengkel.

Kelulusan pendaftaran harta intelek ini turut meningkatkan kredibiliti projek serta memberi perlindungan terhadap hak pemilikan inovasi, sekali gus menyokong usaha pengkomersialan dan peluasan penggunaan pada masa hadapan.

KOLABORASI BERSAMA INDUSTRI



Kolaborasi bersama Falah Techno Development Sdn Bhd (Lampiran 3.2) memberi nilai tambah dalam pembangunan inovasi teknologi melalui gabungan kepakaran, sumber dan pengalaman industri. Kerjasama ini memperkukuh pelaksanaan projek berasaskan IR4.0, meningkatkan kecekapan operasi serta menyokong pembangunan sistem pintar yang lebih efisien, selamat dan berdaya saing dalam sektor teknikal dan pendidikan TVET.

REPLIKASI DALAM INSTITUSI



i-MACH telah berjaya direplikasikan di Bengkel Mesin PTSN sebagai sistem kawalan akses pintar berasaskan IoT. Pelaksanaan ini meningkatkan tahap keselamatan, pemantauan penggunaan mesin secara masa nyata serta memastikan hanya pengguna yang sah dapat mengakses peralatan, sekali gus memperkemas pengurusan bengkel secara lebih sistematik dan efisien.

CADANGAN REPLIKASI DI INSTITUSI LUAR DAN INDUSTRI



i-MACH berpotensi direplikasikan di institusi luar seperti Politeknik Kota Melaka, Politeknik Merlimau dan Politeknik Ibrahim Sultan bagi memperkukuh amalan keselamatan serta kawalan akses mesin berasaskan IoT secara standard di bengkel dan makmal teknikal.

Selain itu, aplikasi sistem ini juga diperluaskan ke sektor industri, iaitu sebuah syarikat IKS (Haruan Selatan Eng), bagi meningkatkan kecekapan operasi, pemantauan penggunaan mesin serta tahap keselamatan pekerja melalui pendekatan teknologi pintar dan sistematik.

PENGIKTIRAFAN

PENERBITAN DAN PEMBENTANGAN

i-MACH telah dibentangkan di **Japan Youth Summit (JYS) 2025** dan berjaya meraih **Anugerah Tempat Pertama Inovasi Terbaik** kategori profesional. Selain itu, projek ini turut memperoleh **Silver Award** dalam pertandingan **IBIEC 2025**. Pencapaian ini membuktikan keberkesanan sistem dalam aspek keselamatan, IoT dan pengurusan mesin pintar serta mengangkat nama institusi di peringkat antarabangsa melalui inovasi berimpak tinggi.

Projek ini juga telah mendapat pengiktirafan daripada SIRIM setelah melalui proses pemeriksaan dan penilaian oleh pegawai SIRIM, yang mengesahkan pematuhan aspek keselamatan, kualiti dan standard pelaksanaan inovasi.









7.0 LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

POLITEKNIK TUN SYED NASIR SYED ISMAIL
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
Hab Pendidikan Tinggi Pagoh
KM1, Jalan Panchor
84600 Pagoh Muar
JOHOR DARUL TAKZIM

POLITEKNIK MALAYSIA
TUN SYED NASIR
☎ : 06-974 2288
: 06-974 2395
Website : www.ptsn.edu.my

Ruj. Kami: PTSN/PSM/500-3/11/1 Jld. 14 (
Tarikh: 12 Jun 2024

DR. NOR ASHIQEEN BINTI JAMALUD-DIN (KETUA KUMPULAN)	**(810612-06-5636)**
SALIM BIN BACHOK	**(731105-06-5089)**
NOR HISHAM BIN SUHADI	**(660917-01-5145)**
JAMALUDIN BIN MOHD TOLKAH	**(730907-01-5767)**
MOHD HAFIZ BIN TUPARMAN	**(830131-08-5079)**
SHARIFFAH NUR JANNAH BINTI SYED ZAINOL ABIDIN	**(921214-01-6304)**

Melalui dan salinan:

Ketua Jabatan Kejuruteraan Petrokimia
Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail

YBrs. Dr./Tuan/Puan,

ARAHAN PELANTIKAN SEBAGAI KETUA/AHLI KUMPULAN INOVATIF DAN KREATIF HORIZON BAHARU (KIKHB) POLITEKNIK TUN SYED NASIR SYED ISMAIL TAHUN 2024

Dengan segala hormatnya merujuk kepada perkara di atas.

2. Sukacita dimaklumkan YBrs. Dr./Tuan/Puan dilantik sebagai Ketua/Ahli Kumpulan Inovatif dan Kreatif Horizon Baharu (KIKHB) bagi tahun 2024 mewakili jabatan dan unit masing-masing.

3. Objektif utama KIKHB ini diadakan adalah bagi menambahbaikkan lagi kualiti dan produktiviti kerja dalam kalangan penjawat awam dan seterusnya memperkasakan budaya kerja secara inovatif dan kreatif khususnya dalam sistem inovasi penyampaian perkhidmatan atau inovasi penciptaan produk.

4. Pelantikan ini adalah berdasarkan keyakinan pihak politeknik terhadap komitmen dan kemampuan YBrs. Dr./Tuan/Puan dalam melaksanakan tanggungjawab yang diberikan. Sehubungan dengan itu, diharapkan YBrs. Dr./Tuan/Puan dapat memberikan komitmen yang sewajarnya agar segalanya berjalan dengan lancar. Komitmen dan tanggungjawab daripada YBrs. Dr./Tuan/Puan amatlah dihargai dan didahului dengan ucapan terima kasih.

Sekian, terima kasih.

"MALAYSIA MADANI"

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,

(Ts. HAMDAN BIN SAMDIN)
Pengarah
Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail

s.k. Penyelaras Dokumen Rasmi PTSN

LAMPIRAN 2

POLITEKNIK TUN SYED NASIR SYED ISMAIL
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
Hab Pendidikan Tinggi Pagoh
KM1, Jalan Panchor
84600 Pagoh Muar
JOHOR DARUL TAKZIM

POLITEKNIK MALAYSIA
TUN SYED NASIR
: 06-974 2288
: 06-974 2395
Website : www.ptsn.edu.my

Ruj. Kami: PTSN/PSM/500-3/11/1 Jld. 14 (15)
Tarikh: 29 Disember 2025

DR. ROSNI BINTI YUSOFF (771221-03-5510)
HALEDA SYUHADA BINTI KASIM (930405-06-5322)
MUHAMMAD ARIFFIN BIN RAYA (930815-01-6849)

Melalui dan salinan:

Ketua Jabatan Kejuruteraan Petrokimia
Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail

YBrs. Dr./Tuan/Puan,

ARAHAN PELANTIKAN SEBAGAI AHLI KUMPULAN HORIZON BAHARU KUMPULAN INOVATIF DAN KREATIF (HBKIK) POLITEKNIK TUN SYED NASIR SYED ISMAIL TAHUN 2026

Dengan segala hormatnya merujuk kepada perkara di atas.

2. Sukacita dimaklumkan YBrs. Dr./Tuan/Puan dilantik sebagai Ahli Kumpulan Horizon Baharu Kumpulan Inovatif dan Kreatif (HBKIK) bagi tahun 2026 mewakili jabatan dan unit masing-masing.

3. Objektif utama HBKIK ini diadakan adalah bagi menambahbaikkan lagi kualiti dan produktiviti kerja dalam kalangan penjawat awam dan seterusnya memperkasakan budaya kerja secara inovatif dan kreatif khususnya dalam sistem inovasi penyampaian perkhidmatan atau inovasi penciptaan produk.

4. Pelantikan ini adalah berdasarkan keyakinan pihak politeknik terhadap komitmen dan kemampuan YBrs. Tuan/Puan dalam melaksanakan tanggungjawab yang diberikan. Sehubungan dengan itu, diharapkan YBrs. Tuan/Puan dapat memberikan komitmen yang sewajarnya agar segalanya berjalan dengan lancar. Komitmen dan tanggungjawab daripada YBrs. Tuan/Puan amatlah dihargai dan didahului dengan ucapan terima kasih.

Sekian, terima kasih.

"MALAYSIA MADANI"

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,

(Ts. HAMDAN BIN SAMDIN)
Pengarah
Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail

s.k. Penyelaras Dokumen Rasmi PTSN

KETUA PENGARAH
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
Galeria PjH, Aras 5, Jalan P4W
Persiaran Perdana, Presint 4
62100 W.P. PUTRAJAYA
MALAYSIA

Tel : 03-8891 9000
Faks : 03-8891 9301

Ruj. Kami : JPPKK/PPI/700-10/2 Jld.২ (১৫)
Tarikh : ১৫ Januari 2025

NOR ASHIQEEN BINTI JAMALUD-DIN

Melalui dan salinan,
Pengarah
Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail

Puan,

SURAT TAWARAN TVET APPLIED INNOVATION GRANT SCHEME (T-AIGS) TAHUN 2025

Dengan segala hormatnya merujuk perkara di atas.

2. Sukacita dimaklumkan bahawa Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti (JPPKK) telah bersetuju untuk menawarkan satu (1) projek penyelidikan gunaan di bawah TVET Applied Innovation Grant Scheme (T-AIGS) kepada penyelidik seperti butiran berikut:-

No. Rujukan	**T-AIGS/2025/BK01/00512**
Tajuk Projek	**IoT-Based Supervision System for Machine Access and Safety**
Nama Ketua Penyelidik	**Nor Ashiqeen binti Jamalud-Din (Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail)**
Ahli Penyelidik	**Nor Hisham bin Suhadi (Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail)** **Jamaludin bin Mohd Tolkah (Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail)** **Mohd Hafiz bin Tuparman (Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail)**
Kos Projek	**RM 40,000.00**
Tarikh-Mula Projek	**10 Februari 2025**
Tarikh Tamat Projek	**9 Februari 2026**
Tempoh Projek	**12 Bulan**

3. Untuk makluman pihak puan, kelulusan peruntukan dana T-AIGS seperti dinyatakan di perenggan 2 di atas adalah tertakluk kepada syarat-syarat berikut:

(i) Penyelidik yang menerima geran T-AIGS ini tidak dibenarkan menerima sebarang dana daripada kementerian / agensi lain bagi tajuk projek yang sama.

(ii) Penyelidik dikehendaki mengemukakan laporan kewangan dan kemajuan pelaksanaan projek kepada Pusat Penyelidikan dan Inovasi (PPI), Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti (JPPKK) melalui sistem tvetGRANTs di pautan https://app.mypolycc.edu.my/tvetgrants/. Berikut adalah garis masa dan butiran laporan berkaitan:

Perkara	Tarikh
a) Tarikh Mula Projek	10 Februari 2025
b) Tarikh Tamat Projek	9 Februari 2026
c) Laporan Kewangan & Kemajuan Projek I	16 Mei 2025
d) Laporan Kewangan & Kemajuan Projek II	25 Julai 2025
e) Laporan Kewangan & Kemajuan Projek III	3 Oktober 2025
f) Laporan Kewangan & Kemajuan Projek IV	5 Januari 2026
g) Laporan Akhir dan Video Produk	6 April 2026
Pemantauan Projek Bersemuka / *Online*	
a) Pembentangan Prestasi Projek 1	1-31 Julai 2025
b) Pembentangan Prestasi Projek 2	1-30 Januari 2026

(iii) Penyelidik perlu menghantar Laporan Akhir yang lengkap mengikut format yang telah ditetapkan.

(iv) Mematuhi syarat, rujukan seperti di T-AIGS/A2.

4. Jika mana-mana projek gagal mematuhi syarat seperti di perenggan 3 di atas, kelulusan peruntukan projek akan ditarik balik. Sehubungan itu, bersama- sama ini dilampirkan Surat Setuju Terima (T-AIGS/A1) dan Aku Janji Projek T-AIGS (T-AIGS/A2) untuk dilengkapkan dan dikembalikan kepada PPI, JPPKK **selewat-lewatnya pada 7 Februari 2025** ke alamat berikut:

Pengarah
Pusat Penyelidikan dan Inovasi
Aras 7, Galeria PjH, Jalan P4W,
Persiaran Perdana, Presint 4, 62100 W.P. Putrajaya
(u.p: Urus setia T-AIGS)

5. Tawaran projek ini akan **terbatal** sekiranya;

   (a) Pasukan penyelidik tidak mengembalikan Surat Setuju Terima dan Aku Janji Projek dalam tempoh masa yang telah ditetapkan; atau
   (b) Pasukan penyelidik tidak bersetuju menerima tawaran projek yang ditawarkan.

Segala kerjasama dan perhatian pihak puan amatlah dihargai dan didahului dengan ucapan terima kasih.

Sekian.

"MALAYSIA MADANI"

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,

(DATO' DR. HAJI MOHD ZAHARI BIN ISMAIL)
Ketua Pengarah Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti
Kementerian Pendidikan Tinggi

s.k

1. Timbalan Ketua Pengarah (Perancangan)
   Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti

2. Pengarah
   Pusat Penyelidikan dan Inovasi
   Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti

LAMPIRAN 3.2

POLITEKNIK MALAYSIA
TUN SYED NASIR

SURAT HASRAT UNTUK BEKERJASAMA
ANTARA
POLITEKNIK TUN SYED NASIR SYED ISMAIL
DENGAN
FALAH TECHNO SDN. BHD.

Tertakluk kepada Undang-undang Malaysia dan dalam usaha untuk menggalakkan kerjasama dan faedah kepada kedua-dua pihak, **Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail** dan **Falah Techno Sdn. Bhd.** dengan ini bersetuju bahawa Surat Hasrat ini akan bertindak sebagai rangka kerja am bagi kerjasama yang akan diadakan seperti berikut:

KOLABORASI PTSN BERSAMA FALAH TECHNO SDN. BHD. DALAM PEMERKASAAN BUDAYA INOVASI DI INSTITUSI TVET

Skop kerjasama:

- Membuka peluang dalam perkongsian ilmu, kepakaran, peralatan dan fasiliti;
- Bekerjasama dalam perundingan, latihan dan pensijilan profesional serta pengiktirafan yang berkaitan;
- Bekerjasama dalam pembangunan dan penambahbaikan modul, silibus dan kurikulum program pengajian dalam pelbagai bidang;
- Menjadi tempat rujukan teknikal bagi pengeluaran produk terutama melibatkan mesin/fasiliti dan tenaga kerja pakar.
- Bekerjasama dalam penyelidikan, penerbitan, inovasi dan pengkomersialan;
- Bekerjasama dalam aktiviti kemasyarakatan dan pembangunan usahawan setempat;
- Program-program kerjasama lain yang dipersetujui bersama.

Kedua-dua pihak memahami bahawa sekiranya aktiviti-aktiviti tersebut hendak dilaksanakan, segala kos dan tanggungan hendaklah dibincangkan bersama dan bergantung kepada sumber yang ada di institusi masing-masing.

Butiran pelaksanaan setiap projek perlulah diperincikan secara bersama.

Pihak-pihak dengan ini menurunkan tandatangan pada Surat Hasrat ini pada 22 OCT 2025

Bagi	Bagi
POLITEKNIK TUN SYED NASIR SYED ISMAIL	**FALAH TECHNO SDN. BHD.**
.....	.....
Ts. HAMDAN BIN SAMDIN	**MOHAMAD FALIHIN BIN YUSOFF**
Pengarah	Pengarah
Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail	Falah Techno Sdn. Bhd.

PERBADANAN HARTA INTELEK MALAYSIA
INTELLECTUALPROPERTYCORPORATIONOF MALAYSIA
(Agensi di bawah KPDN)
Aras LG, G, 2-5, 11-13 & 15-23,
Menara MyIPO, PJ Sentral,
Lot 12, Persiaran Barat, Seksyen 52,
46200 Petaling Jaya, Selangor,
MALAYSIA

Tel : +603 – 7496 8900
Faks(Fax) : +603 – 7496 8999
Laman Web (Web) : www.myipo.gov.my

CERTIFICATE OF FILING
(REGULATION 25(1))

APPLICANT	:	POLITEKNIK TUN SYED NASIR SYED ISMAIL
APPLICATION NO	:	UI2025000254
RECEIVED ON	:	28 NOVEMBER 2025
FILING DATE	:	28 November 2025
AGENT'S/APPLICANT'S FILE REF.	:	

Please take note that the applicant is required to comply with the requirements of the Patents Act 1983 and Regulations.

Remarks:

Number of Claims Approved: 1

Date : 21 April 2026

To : Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail
Jabatan Kejuruteraan Petrokimia,
Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail
Hab Pendidikan Tinggi Pagoh
Km 1 Jalan Panchor Pagoh
84600 Muar Johor
Malaysia

Amiruddin Mohd Zain
For Registrar of Patents
amirzain@myipo.gov.my
03-74963294

ADVICE TO APPLICANTS - TIME PERIODS/REQUEST FOR EXAMINATION

During the prosecution of an application, the applicant is required to take certain actions within specified time period. If no action is taken, the application may be refused or considered withdrawn. The attention of applicant is drawn, to the following:

(a) Arequest forSubstantiveExamination should onForm5,togetherwithprescribedfee, **within 18 months from the filing date of the application, otherwise the application may be treated as withdrawn.**

OR

(b) Arequest for ModifiedSubstantiveExaminationshouldbemadeonForm5A,together withprescribed fee, **within 18 months from the filing date of the application, otherwise the application may be treated as withdrawn.**

In accordance with Section 29A(8) of the Act the 18 months period cannot be extended under the provisions of Section 82. However, deferment of Modified Substantive Examination may be requested under Section 29A(6) and the request for deferment must be filed within the 18 months period.

For divisional application: -

A request for Substantive Examination shall be made on Form 5, together with prescribed fee, at thetime of thefilingof therequest for the division of application, **otherwise the application may be treated as withdrawn.**

OR

Arequest for Modified Examination shall be made on Form 5A, together with prescribed fee, atthetime of thefiling oftherequest for the division of application, **otherwise the application may be treated as withdrawn**

LAMPIRAN 5A


ARBALEST
CERTIFICATE
OF PARTICIPATION
THIS CERTIFICATE IS AWARDED TO
NOR ASHIQEEN BINTI JAMALUD-DIN
(810612 - 06 - 5636)
TECHNICAL COURSE ON MACHINE INSTALLATION & CONTROL PANEL WIRING USING ARBALEST
on
28-29 AUGUST 2025
Ts. MOHAMAD FALIHIN BIN YUSOFF
Director
Falah Techno Sdn Bhd


ARBALEST
CERTIFICATE
OF PARTICIPATION
THIS CERTIFICATE IS AWARDED TO
SHARIFFAH NUR JANNAH BINTI SYED ZAINOL ABIDIN
(921214 - 01 - 6304)
TECHNICAL COURSE ON MACHINE INSTALLATION & CONTROL PANEL WIRING USING ARBALEST
on
28-29 AUGUST 2025
Ts. MOHAMAD FALIHIN BIN YUSOFF
Director
Falah Techno Sdn Bhd


ARBALEST
CERTIFICATE
OF PARTICIPATION
THIS CERTIFICATE IS AWARDED TO
JAMALUDIN BIN MOHD TOLKAH
(730907 - 01 - 5767)
TECHNICAL COURSE ON MACHINE INSTALLATION & CONTROL PANEL WIRING USING ARBALEST
on
28-29 AUGUST 2025
Ts. MOHAMAD FALIHIN BIN YUSOFF
Director
Falah Techno Sdn Bhd

MEMO PERHUBUNGAN ANTARA JABATAN/UNIT

KEPADA	Pensyarah DJJ10232 & FS20114
DARIPADA	Ketua Jabatan Kejuruteraan Petrokimia, PTSN
SALINAN KEPADA	Ketua Jabatan Matematik, Sains & Komputer, Fail Jabatan
RUJUKAN KAMI	PTSN/JKPK/700-2/2/22 Jld 3 (100)
TARIKH	17 Februari 2026

Tuan/Puan,

MAKLUMAN PENGGUNAAN PROJEK INOVASI SISTEM *INTELLIGENT MACHINE ACCESS CONTROL HUB* SEMASA PROSES PEMBELAJARAN & PENGAJARAN (PDP) DI BENGKEL B3

Dengan segala hormatnya merujuk kepada perkara di atas.

2. Sukacita dimaklumkan bahawa pembangunan projek inovasi sistem *intelligent machine access control hub* di Bengkel B3-*Fitting and Machining Workshop* telah selesai dan boleh digunakan semasa proses PdP bagi kursus DJJ10232 *Mechanical Workshop Practice* 1 dan FS20114 *Workshop for Mechanical and Manufacturing Engineering Technology* pada Sesi II 2025/2026.

3. Oleh yang demikian, diharapkan agar projek inovasi ini dapat memberi pengetahuan dan pengalaman baharu kepada pelajar DPC dan FTV berkaitan kursus yang dipelajari disamping memastikan penggunaan mesin dalam keadaan baik dan terkawal. Kerjasama daripada pihak tuan/puan amat dihargai.

Sekian, terima kasih.

"MALAYSIA MADANI"

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,

(AZMIR IQBAL BIN IBRAHIM)
Ketua Jabatan Kejuruteraan Petrokimia
Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail

LAMPIRAN 7

MEMO PERHUBUNGAN ANTARA JABATAN/UNIT

KEPADA	Dr. Nor Ashiqeen binti Jamalud-din Dr. Rosni binti Yusoff Shariffah Nur Jannah binti Syed Zainol Abidin Haleda Syuhada binti Kasim Jamaludin bin Mohd Tolkah Muhammad Ariffin bin Raya
DARIPADA	Ketua Jabatan Kejuruteraan Petrokimia, PTSN
SALINAN KEPADA	Fail Jabatan
RUJUKAN KAMI	PTSN/JKPK/700-2/2/22 Jld 3 (101)
TARIKH	23 Februari 2026

Ybrs. Dr./Tuan/Puan,

PENGHARGAAN ATAS PELAKSANAAN PROJEK INOVASI SISTEM *INTELLIGENT MACHINE ACCESS CONTROL HUB* BAGI TUJUAN PROSES PEMBELAJARAN & PENGAJARAN (PDP) DI BENGKEL B3

Dengan segala hormatnya merujuk kepada perkara di atas.

2. Tahniah. Pihak pengurusan Jabatan Kejuruteraan Petrokimia Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail amat berbesar hati dengan usaha dan kesungguhan Ybrs. Dr./Tuan/Puan atas kejayaan membangunkan projek inovasi sistem *intelligent machine access control hub* di Bengkel B3-*Fitting and Machining Workshop* dalam usaha meningkatkan keselamatan di Bengkel/Makmal Jabatan.

3. Oleh yang demikian, diharapkan agar projek inovasi ini dapat memastikan PTSN sentiasa mewujudkan persekitaran pekerjaan yang berinovatif dan mencapai KPI organisasi. Semoga dengan pelaksanaan ini bakal memberikan impak dan keberkesanan yang terbaik kepada jabatan dan organisasi secara berterusan.

Sekian, terima kasih.

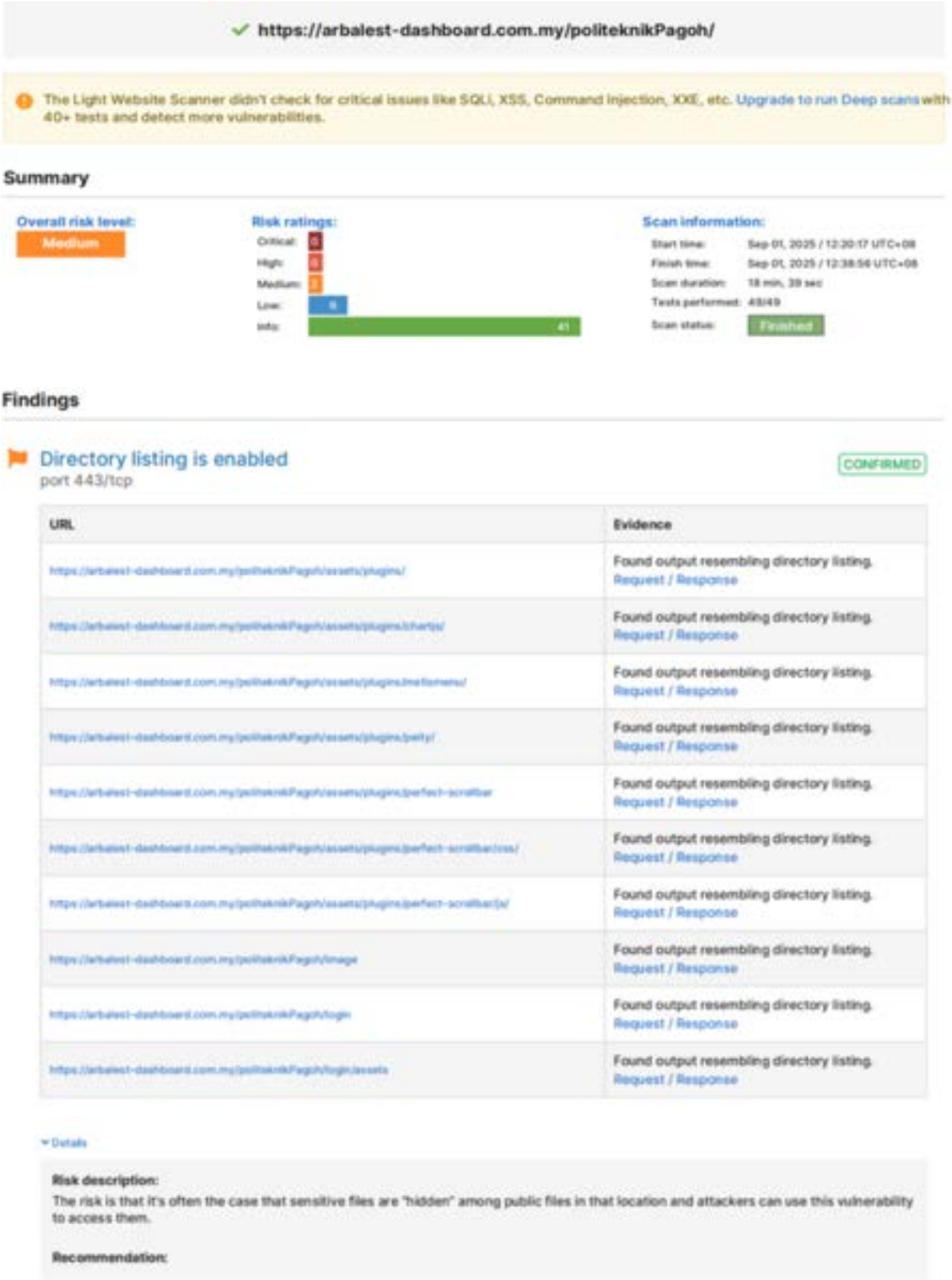
"MALAYSIA MADANI"

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,

(AZMIR IQBAL BIN IBRAHIM)
Ketua Jabatan Kejuruteraan Petrokimia
Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail

Penetration Testing Report



https://arbalest-dashboard.com.my/politeknikPagoh/

The Light Website Scanner didn't check for critical issues like SQLi, XSS, Command Injection, XXE, etc. Upgrade to run Deep scans with 40+ tests and detect more vulnerabilities.

Summary

Overall risk level: Medium

Risk ratings: Critical: 0, High: 0, Medium: 1, Low: 4, Info: 41

Scan information: Start time: Sep 01, 2025 / 12:20:17 UTC+08, Finish time: Sep 01, 2025 / 12:38:56 UTC+08, Scan duration: 18 min, 39 sec, Tests performed: 45/49, Scan status: Finished

Findings

Directory listing is enabled
port 443/tcp

CONFIRMED

URL	Evidence
https://arbalest-dashboard.com.my/politeknikPagoh/assets/plugins/	Found output resembling directory listing. Request / Response
https://arbalest-dashboard.com.my/politeknikPagoh/assets/plugins/charts/	Found output resembling directory listing. Request / Response
https://arbalest-dashboard.com.my/politeknikPagoh/assets/plugins/metismenu/	Found output resembling directory listing. Request / Response
https://arbalest-dashboard.com.my/politeknikPagoh/assets/plugins/pety/	Found output resembling directory listing. Request / Response
https://arbalest-dashboard.com.my/politeknikPagoh/assets/plugins/perfect-scrollbar	Found output resembling directory listing. Request / Response
https://arbalest-dashboard.com.my/politeknikPagoh/assets/plugins/perfect-scrollbar/css/	Found output resembling directory listing. Request / Response
https://arbalest-dashboard.com.my/politeknikPagoh/assets/plugins/perfect-scrollbar/js/	Found output resembling directory listing. Request / Response
https://arbalest-dashboard.com.my/politeknikPagoh/image	Found output resembling directory listing. Request / Response
https://arbalest-dashboard.com.my/politeknikPagoh/login	Found output resembling directory listing. Request / Response
https://arbalest-dashboard.com.my/politeknikPagoh/login/assets	Found output resembling directory listing. Request / Response

Details

Risk description:
The risk is that it's often the case that sensitive files are "hidden" among public files in that location and attackers can use this vulnerability to access them.

Recommendation:

reCAPTCHA	Security

Details

Risk description:
The risk is that an attacker could use this information to mount specific attacks against the identified software type and version.

Recommendation:
We recommend you to eliminate the information which permits the identification of software platform, technology, server and operating system: HTTP server headers, HTML meta information, etc.

References:
https://owasp.org/www-project-web-security-testing-guide/stable/4-Web_Application_Security_Testing/01-Information_Gathering/02-Fingerprint_Web_Server.html

Classification:
OWASP Top 10 - 2017 : A6 - Security Misconfiguration
OWASP Top 10 - 2021 : A5 - Security Misconfiguration

Screenshot:



Figure 2. Website Screenshot

Interesting files found
port 443/tcp

UNCONFIRMED

URL	Page Title	Page Size	Summary
https://arbalest-dashboard.com.my/politeknikPagoh/imags/	Index of /politeknikPagoh/imag	1.17 KB	Directory indexing found.
https://arbalest-dashboard.com.my/politeknikPagoh/logs/	Index of /politeknikPagoh/logi	2.72 KB	This might be interesting.

Details

Risk description:
The risk is that these files/folders usually contain sensitive information which may help attackers to mount further attacks against the server. Manual validation is required.

Recommendation:
We recommend you to analyze if the mentioned files/folders contain any sensitive information and restrict their access according to the business purposes of the application.

Classification:
CWE : CWE-200
OWASP Top 10 - 2017 : A6 - Security Misconfiguration
OWASP Top 10 - 2021 : A5 - Security Misconfiguration

Security.txt file is missing
port 443/tcp

CONFIRMED

Verification & Approval

This Penetration Testing Report has been reviewed and verified by the management of **Falah Techno Sdn Bhd.**

The findings, recommendations, and security assessments contained herein are acknowledged and accepted for further action.

Authorized Signatory



.....

Ts. Mohamad Falihin Bin Yusoff
Operation Director
Falah Techno Sdn Bhd

JOB REPORT

VERIFICATION OF IoT-BASED SUPERVISION SYSTEM FOR MACHINE ACCESS AND SAFETY

Prepared for

POLITEKNIK TUN SYED NASIR SYED ISMAIL

Prepared by

ADVANCED AUTOMATION SECTION
SMART MANUFACTURING CENTRE
SIRIM BERHAD

02/10/2025

Prepared by	Reviewed by	Approved By
Siti Habshah Akram Assistant Engineer	Ir. Ts. Haniff Selamat Director	Ir. Ts. Dr. Rohaizat Omar Senior Director

CONTENTS

1. INTRODUCTION 2
2. OBJECTIVE 2
3. IOT-BASED SUPERVISION SYSTEM FOR MACHINE ACCESS AND SAFETY 2
4. VERIFICATION METHODOLOGY 4
5. FINDINGS 5
6. RECOMMENDATION 11
7. CONCLUSION 12
8. APPENDIX 1: CIRCUIT DIAGRAM OF ARDUINO-BASED SCS 13

1. INTRODUCTION

Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail (PTSN) located in Pagoh, Johor, was established in 2017 as one of the Politeknik under the Ministry of Higher Education, Malaysia. PTSN aspires to become a centre of excellence in technical and vocational education. In line with its vision and mission, PTSN is committed to produce a skilled, competent, and high-quality workforce.

Aligned with the aspirations of the Industrial Revolution 4.0, the Department of Petrochemical Engineering of PTSN, which is led by Dr. Nor Ashiqeen binti Jamaluddin, has developed an innovative system known as the IoT-Based Supervision System for Machine Access and Safety.

2. OBJECTIVE

This verification aims to verify that the electrical system integrated into the IoT-Based Supervision System for Machine Access and Safety is safe and in full compliance with established electrical wiring standards.

3. IOT-BASED SUPERVISION SYSTEM FOR MACHINE ACCESS AND SAFETY

IoT-Based Supervision System for Machine Access and Safety is a system that integrates a QR code platform with an Arduino-based Smart Control Switch (SCS) (Refer to Figure 1).



(a) Arduino-based Smart Control Switch (SCS)



(b) QR code

Notis: Sekatan Penggunaan dan Pendedahan Maklumat Laporan

Maklumat yang terkandung dalam laporan ini adalah sulit dan mematuhi sistem anti-rasuah dan hak milik atau maklumat komersial SIRIM Berhad, yang dibekalkan semata-mata untuk penilaian dan penggabungan dalam kontrak susulan. Maklumat ini tidak boleh didedahkan kepada pihak ketiga tanpa persetujuan terlebih dahulu daripada SIRIM Berhad dan pelanggannya.

4. VERIFICATION METHODOLOGY

The verification process of the IoT-Based Supervision System for Machine Access and Safety was conducted using methodologies, as outlined below:

4.1 Visual Inspection

A visual inspection was carried out on the wiring and components used in the Arduino-based SCS. The activities carried out included:

- Check cable connection and compliance with standard colour coding and earthing.
- Check labelling and identification of wires.
- Check cable sizing complies with the required specification.
- Check the physical condition of devices and equipment used.

4.2 Voltage Checking

A voltage check was carried out to ensure that the Arduino-based SCS system is supplied with the correct voltage necessary for proper operation. The activities carried out included checking the 240V AC supply and the 24V DC supply. Equipment used for voltage checking includes:

- Multimeter
- Test - pen

4.3. Functional Testing

A functional test was conducted to verify that the integration of the QR scanning process, Google Form platform and Arduino-based SCS can transmit the correct signal to authorise or restrict machine usage by the user. The activities carried out included:

- Scanning the QR Code to ensure that users are correctly redirected to the Google form platform.
- Filling up the Google Form.
- Checking the workshop supervisor's notification system.
- Check Arduino-based SCS to confirm its ability to remotely enable or disable machine access to the user.

Notis: Sekatan Penggunaan dan Pendedahan Maklumat Laporan

Maklumat yang terkandung dalam laporan ini adalah sulit dan mematuhi sistem anti-rasuah dan hak milik atau maklumat komersial SIRIM Berhad, yang dibekalkan semata-mata untuk penilaian dan penggabungan dalam kontrak susulan. Maklumat ini tidak boleh didedahkan kepada pihak ketiga tanpa persetujuan terlebih dahulu daripada SIRIM Berhad dan pelanggannya.

5. FINDINGS

All activities, findings and remarks encountered during the verification process are recorded and reported for the reference of PTSN. A summary of them may be referred to Table 1:

Table 1: Summary of activities, findings and remarks

No	Methodologies	Activities	Findings	Remarks
I.	Visual Inspections	i. Check cable connection and compliance with standard colour coding and earthing. ii. Check labelling and identification of wires. iii. Check cable sizing complies with the required specification. iv. Check the physical condition of devices and equipment used	Findings from visual inspection may refer to Figure 2 below:  Figure 2: Arduino-based SCS system	i. No differentiation in cable colour code and labelling will lead to difficulties in identifying wires, increasing the likelihood of incorrect connections during troubleshooting, repair or maintenance work. ii. The absence of earthing will increase the risk of electric shock, short circuits, and potential fire hazards. iii. Poor physical condition may expose users to safety risks,

Notis: Sekatan Penggunaan dan Pendedahan Maklumat Laporan

Maklumat yang terkandung dalam laporan ini adalah sulit dan mematuhi sistem anti-rasuah dan hak milik atau maklumat komersial SIRIM Berhad, yang dibekalkan semata-mata untuk penilaian dan penggabungan dalam kontrak susulan. Maklumat ini tidak boleh didedahkan kepada pihak ketiga tanpa persetujuan terlebih dahulu daripada SIRIM Berhad dan pelanggannya.

No	Methodologies	Activities	Findings	Remarks
			i. Wiring did not comply with the standard colour coding and no earthing. ii. Wires were not provided with proper labelling or identification. iii. Sizing of wire meets the requirement. iv. The physical condition of devices and equipment used are good and acceptable.	including electric shock, mechanical injury, or burns.
II.	Voltage checking	i. Conduct voltage checking on the 240V AC supply and the 24V DC supply.	Checking was performed on the 240V AC supply and 24V DC supply (Refer to Figure 3).  	i. Standard nominal voltages as specified in MS IEC 60038:2006 – IEC, the required power supply to the equipment such as 230 V / 400 V shall be in the range of +10% and -6% at frequency 50 Hz ±1%. ii. If the 240V AC supply exceeds the specified limit, it may cause overheating, short circuit or fire hazards. iii. If the 24V DC supply is unstable or below specification, system control

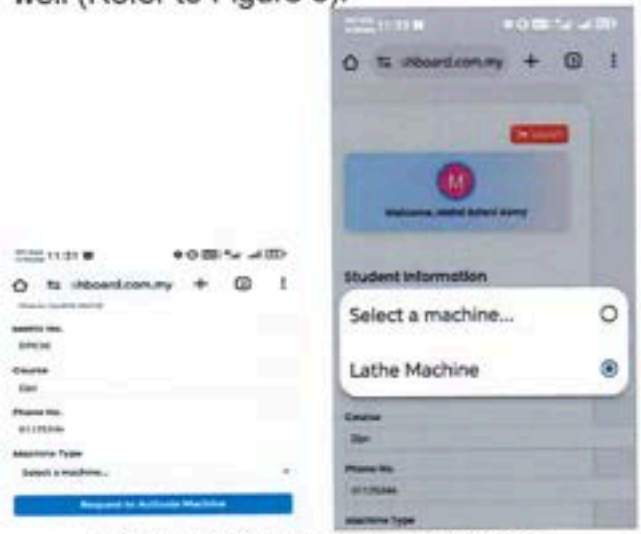
Notis: Sekatan Penggunaan dan Pendedahan Maklumat Laporan

Maklumat yang terkandung dalam laporan ini adalah sulit dan mematuhi sistem anti-rasuah dan hak milik atau maklumat komersial SIRIM Berhad, yang dibekalkan semata-mata untuk penilaian dan penggabungan dalam kontrak susulan. Maklumat ini tidak boleh didedahkan kepada pihak ketiga tanpa persetujuan terlebih dahulu daripada SIRIM Berhad dan pelanggannya.

No	Methodologies	Activities	Findings	Remarks
			 Figure 3: Results of checking The AC and DC voltages are within the compliance range as specified in MS IEC 60038:2006 – IEC.	functions may fail, leading to machine malfunction or downtime.
III.	Functional Testing	i. Scan the QR Code. ii. Filling up the Google Form. iii. Check the workshop supervisor's notification system. iv. Check the Arduino-based SCS to confirm its ability to remotely enable or disable	i. The QR code (Refer to Figure 4) registration system successfully redirected students to the Google Form platform.  Figure 4: QR code for Google Form	i. The system developed ensures supervisory control over machine usage in terms of user registration, machine allocation, compliance with machine operating SOPs, and safety requirements. ii. The Arduino-based SCS is capable of granting machine usage authorisation to the user remotely.

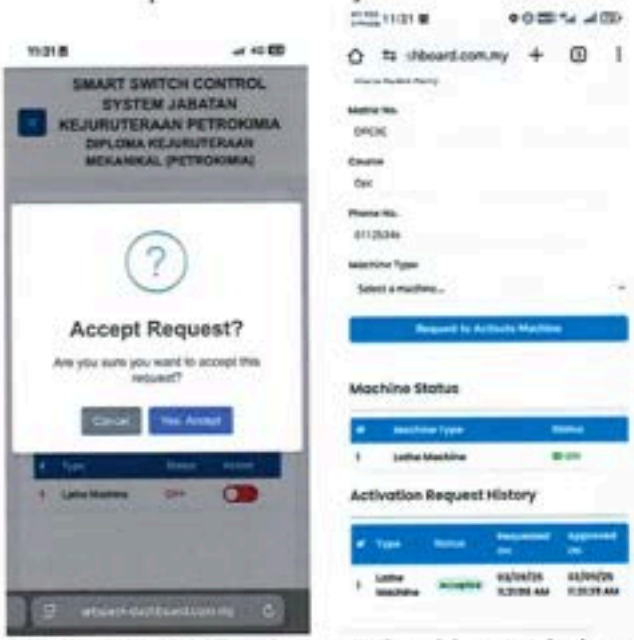
Notis: Sekatan Penggunaan dan Pendedahan Maklumat Laporan

Maklumat yang terkandung dalam laporan ini adalah sulit dan mematuhi sistem anti-rasuah dan hak milik atau maklumat komersial SIRIM Berhad, yang dibekalkan semata-mata untuk penilaian dan penggabungan dalam kontrak susulan. Maklumat ini tidak boleh didedahkan kepada pihak ketiga tanpa persetujuan terlebih dahulu daripada SIRIM Berhad dan pelanggannya.

No	Methodologies	Activities	Findings	Remarks
		machine access to the user.	ii. All required input fields — including user profile, SOP acknowledgement, machine number and user agreement were functioning well (Refer to Figure 5).  Figure 5: Google Form interface iii. Notifications were promptly received by the workshop supervisor (Refer to Figure 6) and	

Notis: Sekatan Penggunaan dan Pendedahan Maklumat Laporan

Maklumat yang terkandung dalam laporan ini adalah sulit dan mematuhi sistem anti-rasuah dan hak milik atau maklumat komersial SIRIM Berhad, yang dibekalkan semata-mata untuk penilaian dan penggabungan dalam kontrak susulan. Maklumat ini tidak boleh didedahkan kepada pihak ketiga tanpa persetujuan terlebih dahulu daripada SIRIM Berhad dan pelanggannya.

No	Methodologies	Activities	Findings	Remarks
			the Arduino-based SCS effectively controlled machine power remotely.  Figure 6: Notification received by workshop Supervisor	

Notis: Sekatan Penggunaan dan Pendedahan Maklumat Laporan

Maklumat yang terkandung dalam laporan ini adalah sulit dan mematuhi sistem anti-rasuah dan hak milik atau maklumat komersial SIRIM Berhad, yang dibekalkan semata-mata untuk penilaian dan penggabungan dalam kontrak susulan. Maklumat ini tidak boleh didedahkan kepada pihak ketiga tanpa persetujuan terlebih dahulu daripada SIRIM Berhad dan pelanggannya.

No	Methodologies	Activities	Findings	Remarks
			iv. The machine indicator module clearly displayed the authorization status, enabling users to identify whether access was granted or denied. It was proved when the green LED light turned ON (Refer to Figure 7), which indicated that the authorization was granted.  Figure 7: Activated machine	

Notis: Sekatan Penggunaan dan Pendedahan Maklumat Laporan

Maklumat yang terkandung dalam laporan ini adalah sulit dan mematuhi sistem anti-rasuah dan hak milik atau maklumat komersial SIRIM Berhad, yang dibekalkan semata-mata untuk penilaian dan penggabungan dalam kontrak susulan. Maklumat ini tidak boleh didedahkan kepada pihak ketiga tanpa persetujuan terlebih dahulu daripada SIRIM Berhad dan pelanggannya.

6. RECOMMENDATION

In terms of functionality, the developed system operates effectively. Once the user's information has been entered into the Google Sheet platform and verified by the supervisor, the Arduino-based SCS can either grant or deny machine usage remotely. However, several improvements are recommended, particularly in the wiring of the Arduino-based SCS electrical system, to ensure its continued effective and safe operation.

Table 2: Summary of recommendations and references

No	Recommendation	Reference
I	The Arduino-based SCS must be installed inside the control box to ensure the safety of all users and to protect the wiring system from the risk of short circuits.	 Figure 8: Arduino-based SCS installed inside the control box.
II	The installation of an MCB in the circuit is required to provide overcurrent protection, thereby ensuring system safety, preventing component damage, and reducing fire risks	Refer to appendix 1: Proposed new circuit diagram of Arduino-based SCS.
III	The addition of an earthing system is required to ensure user safety, prevent electric shock risks, and stabilize the system against leakage.	Refer to appendix 1: Proposed new circuit diagram of Arduino-based SCS.
IV	The installation of an indicator lamp located outside the control box is required to indicate the ON status, ensuring that users can easily and safely identify the system's operating condition.	 Figure 9: Control box equipped with indictor. Refer to appendix 1: Proposed new circuit diagram of Arduino-based SCS

Notis: Sekatan Penggunaan dan Pendedahan Maklumat Laporan

Maklumat yang terkandung dalam laporan ini adalah sulit dan mematuhi sistem anti-rasuah dan hak milik atau maklumat komersial SIRIM Berhad, yang dibekalkan semata-mata untuk penilaian dan penggabungan dalam kontrak susulan. Maklumat ini tidak boleh didedahkan kepada pihak ketiga tanpa persetujuan terlebih dahulu daripada SIRIM Berhad dan pelanggannya.

V	Wire labelling is required to facilitate identification and tracing of connections, ensure maintenance or repair work can be carried out quickly and safely, and minimize the risk of wiring errors that could lead to equipment damage or electric shock.	 Figure 10: Wiring with labelling
VI	It is recommended that the control box be installed in a safe location that does not obstruct machine operation or user movement, to ensure safety and smooth operation.	 Figure 11: Placing the control box at appropriate location

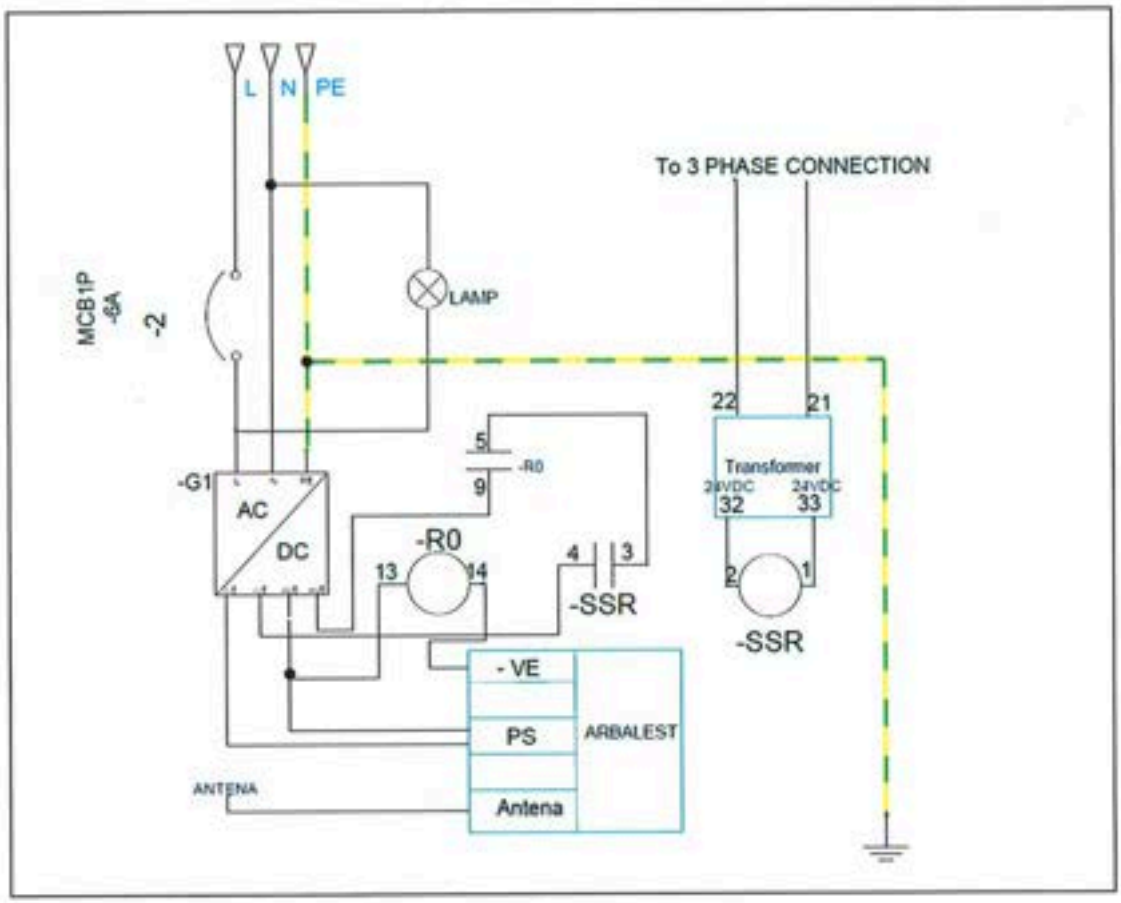
7. CONCLUSION

The verification activities carried out confirmed that the developed system functions as intended and meets the characteristics of Industry 4.0. It employs IoT technology, one of the key pillars of Industry 4.0, to remotely enable or disable machine access for the user. However, several improvements, as outlined in Table 2: Summary of recommendations and references, are proposed to enhance system durability, ensure long-term reliability, and maintain full compliance with applicable safety regulations and standards.

Notis: Sekatan Penggunaan dan Pendedahan Maklumat Laporan

Maklumat yang terkandung dalam laporan ini adalah sulit dan mematuhi sistem anti-rasuah dan hak milik atau maklumat komersial SIRIM Berhad, yang dibekalkan semata-mata untuk penilaian dan penggabungan dalam kontrak susulan. Maklumat ini tidak boleh didedahkan kepada pihak ketiga tanpa persetujuan terlebih dahulu daripada SIRIM Berhad dan pelanggannya.

8. APPENDIX 1: CIRCUIT DIAGRAM OF ARDUINO-BASE SCS



Notis: Sekatan Penggunaan dan Pendedahan Maklumat Laporan

Maklumat yang terkandung dalam laporan ini adalah sulit dan mematuhi sistem anti-rasuah dan hak milik atau maklumat komersial SIRIM Berhad, yang dibekalkan semata-mata untuk penilaian dan penggabungan dalam kontrak susulan. Maklumat ini tidak boleh didedahkan kepada pihak ketiga tanpa persetujuan terlebih dahulu daripada SIRIM Berhad dan pelanggannya.

LAMPIRAN 10

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI

LAPORAN IMPAK

LAPORAN IMPAK KEBERKESANAN PENGGUNAAN ALAT INOVASI HAB KAWALAN AKSES MESIN PINTAR (i-MACH) DI BENGKEL MESIN (B3), PTSN

16 MAC 2026

JABATAN KEJURUTERAAN PETROKIMIA
POLITEKNIK TUN SYEDNASIR SYED ISMAIL

DISEDIAKAN OLEH:

NOR ASHIQEEN BINTI JAMALUD-DIN

Kluster Program ***Sila tandakan**	Sukarelawan	Patriotisme	Perpaduan	Kepimpinan	Komunikasi (B. Melayu/ B. Inggeris)	Kebudayaan, kesenian dan warisan	Kerohanian	Psikologi	Sukan	Kesihatan	Kemahiran dan Inovasi	Kelab dan persatuan	*Niche Area*
											/		

LAPORAN IMPAK KEBERKESANAN PENGGUNAAN ALAT INOVASI HAB KAWALAN AKSES MESIN PINTAR DI BENGKEL MESIN, B3, PTSN

1. PERINGKAT PROGRAM: INSTITUSI ~~/ KOMUNITI SETEMPAT / DAERAH / NEGERI / KEBANGSAAN~~

2.TEMPAT: BENGKEL MESIN (B3), PTSN

3. ANJURAN / KERJASAMA (Jika Ada): FALAH TECHNO SDN. BHD.

4.OBJEKTIF PROGRAM

1) Menilai persepsi pensyarah terhadap keberkesanan i-MACH dalam mengawal akses penggunaan mesin di Bengkel Mesin B3, PTSN.
2) Menentukan tahap keberkesanan i-MACH dalam meningkatkan keselamatan bengkel berdasarkan penilaian pensyarah.
3) Menilai keberkesanan i-MACH dalam membantu pemantauan dan pengurusan penggunaan mesin secara lebih sistematik dan efisien.

5. LATAR BELAKANG

Seiring dengan perkembangan teknologi Revolusi Industri 4.0 (IR4.0), institusi pendidikan TVET semakin menekankan penggunaan teknologi pintar bagi meningkatkan keselamatan, kecekapan dan kualiti pengurusan bengkel. Bengkel Mesin B3 di Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail (PTSN) merupakan salah satu bengkel yang melibatkan penggunaan pelbagai mesin berisiko tinggi yang memerlukan kawalan akses dan pemantauan penggunaan secara sistematik.

Bagi menangani isu keselamatan, akses tidak terkawal dan kesukaran pemantauan penggunaan mesin, satu inovasi iaitu i-MACH (Intelligent Machine Access Control Hub) atau Hab Kawalan Akses Mesin Pintar telah dibangunkan. Sistem ini menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) bagi mengawal akses pengguna, merekod penggunaan mesin serta membolehkan pemantauan dijalankan secara masa nyata. Melalui sistem ini, hanya pengguna yang dibenarkan dapat mengakses dan mengendalikan mesin, sekali gus meningkatkan tahap keselamatan bengkel.

Pelaksanaan i-MACH di Bengkel Mesin (B3) telah memberi peluang kepada pensyarah untuk mengurus penggunaan mesin dengan lebih cekap dan sistematik. Justeru, satu kajian impak dilaksanakan bagi menilai keberkesanan penggunaan i-MACH berdasarkan persepsi pensyarah yang terlibat secara langsung dengan pengurusan dan penyeliaan bengkel. Hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan maklumat yang berguna bagi tujuan penambahbaikan sistem serta menyokong usaha replikasi inovasi ini di institusi TVET dan sektor industri pada masa hadapan.

6.RASIONAL MENJALANKAN KAJIAN

Soal selidik dijalankan bagi mendapatkan maklum balas dan pandangan pensyarah terhadap keberkesanan penggunaan i-MACH (Hab Kawalan Akses Mesin Pintar) di Bengkel Mesin B3, PTSN. Kajian ini bertujuan menilai sejauh mana sistem i-MACH dapat meningkatkan aspek keselamatan, kawalan akses, pemantauan penggunaan mesin serta kecekapan pengurusan bengkel.

Selain itu, soal selidik ini dilaksanakan untuk mengenal pasti tahap penerimaan pengguna terhadap teknologi yang dibangunkan serta mendapatkan cadangan penambahbaikan bagi meningkatkan prestasi sistem pada masa hadapan. Dapatan kajian juga dapat dijadikan sebagai bukti keberkesanan inovasi dan menyokong usaha replikasi i-MACH di institusi TVET serta sektor industri.

7.BILANGAN RESPONDEN

Kategori	Frekuensi (n)	Peratus (%)
Pensyarah	21	95.5
Pembantu Makmal	1	4.5
Jumlah	22	100.0

8. HASIL / IMPAK KAJIAN

Satu kajian soal selidik telah dilaksanakan bagi menilai tahap penerimaan serta impak penggunaan Intelligent Machine Access Control Hub (i-MACH) dalam

kalangan pengguna bengkel Jabatan Diploma Kejuruteraan Mekanikal (DPC). Seramai 22 orang responden yang terdiri daripada 21 orang pensyarah dan seorang pembantu makmal telah mengambil bahagian dalam penilaian ini.

Berdasarkan analisis yang dijalankan, purata skor min keseluruhan yang dicatatkan ialah 4.71 daripada 5.00, sekali gus menunjukkan tahap penerimaan yang amat tinggi terhadap penggunaan i-MACH. Item yang memperoleh skor min tertinggi ialah “i-MACH membantu memastikan hanya pengguna yang diberi kebenaran dapat mengendalikan mesin” dan “i-MACH sesuai diperluaskan ke bengkel lain”, masing-masing dengan nilai min 4.87.

Di samping itu, majoriti responden bersetuju bahawa i-MACH berjaya meningkatkan tahap keselamatan bengkel, memudahkan pengurusan kawalan akses mesin, serta menyokong proses perekodan penggunaan mesin secara lebih sistematik dan teratur. Sistem pengesahan pengguna berasaskan Kod QR turut didapati mesra pengguna serta mampu mempercepatkan proses pengurusan akses berbanding kaedah manual yang digunakan sebelum ini. Secara keseluruhannya, dapatan kajian ini membuktikan bahawa pelaksanaan i-MACH memberikan impak yang signifikan dan positif terhadap aspek keselamatan, pemantauan, kawalan akses serta kecekapan pengurusan penggunaan mesin di bengkel DPC. Sehubungan itu, sistem ini mempunyai potensi yang tinggi untuk diperluaskan ke bengkel-bengkel lain di institusi bagi memperkukuh tahap keselamatan serta meningkatkan keberkesanan pengurusan operasi mesin secara menyeluruh.

Jadual 1: Analisis Impak Penggunaan i-MACH

Indikator	Pencapaian
Bilangan Responden	22 orang
Pensyarah DPC	21 orang
Pembantu Makmal	1 orang
Purata Skor Min	4.71 / 5.00
Tahap Penerimaan	Tinggi
Keselamatan Bengkel	Meningkat
Kawalan Akses Mesin	Lebih Sistematik
Potensi Pengembangan	Sangat Tinggi

Jadual 2: Interpretasi Standard Deviation (Bahagian A)

Bil	Pernyataan	Min	SD	Interpretasi
B1	i-MACH memudahkan kawalan akses penggunaan mesin di bengkel	4.73	0.46	Tinggi
B2	i-MACH membantu meningkatkan tahap keselamatan bengkel	4.80	0.41	Tinggi
B3	Sistem QR Code mudah digunakan oleh pengguna	4.67	0.49	Tinggi
B4	i-MACH membantu memastikan hanya pengguna yang diberi kebenaran dapat mengendalikan mesin	4.87	0.34	Tinggi
B5	Sistem pemantauan penggunaan mesin menjadi lebih sistematik	4.60	0.50	Tinggi
B6	Masa pengurusan akses mesin menjadi lebih cepat berbanding kaedah manual	4.53	0.51	Tinggi
B7	Data penggunaan mesin lebih mudah direkod dan dipantau	4.67	0.49	Tinggi
B8	i-MACH membantu mengurangkan risiko penyalahgunaan mesin	4.73	0.46	Tinggi
B9	Saya berpuas hati dengan prestasi keseluruhan i-MACH	4.60	0.50	Tinggi
B10	Saya bersetuju i-MACH sesuai diperluaskan ke bengkel lain	4.87	0.34	Tinggi
Purata Keseluruhan		**4.71**	**0.45**	**Tinggi**

Nilai sisihan piawai bagi semua item berada antara 0.34 hingga 0.51, menunjukkan tahap keseragaman respons yang tinggi dalam kalangan responden. Ini membuktikan bahawa majoriti responden mempunyai persepsi yang hampir sama terhadap keberkesanan penggunaan i-MACH. Item B4 dan B10 mencatatkan nilai sisihan piawai terendah (SD = 0.34), menunjukkan tahap persetujuan yang sangat konsisten berkaitan kawalan akses mesin dan potensi pengembangan sistem ke bengkel lain. Secara keseluruhannya, purata sisihan piawai sebanyak 0.45 menunjukkan dapatan kajian adalah stabil dan mempunyai kebolehpercayaan yang baik.

9.ANALISIS KEBOLEHPERCAYAAN INSTRUMEN

Analisis kebolehpercayaan telah dijalankan bagi menilai tahap konsistensi dalaman instrumen soal selidik yang digunakan untuk mengukur impak

penggunaan i-MACH. Hasil analisis menunjukkan nilai Cronbach's Alpha bagi keseluruhan 10 item soal selidik adalah sebanyak 0.91.

Nilai ini melebihi paras minimum yang disyorkan iaitu 0.70 dan menunjukkan bahawa instrumen yang digunakan mempunyai tahap kebolehpercayaan yang sangat tinggi. Dapatan ini membuktikan bahawa item-item yang dibangunkan adalah konsisten dalam mengukur persepsi responden terhadap impak penggunaan i-MACH.

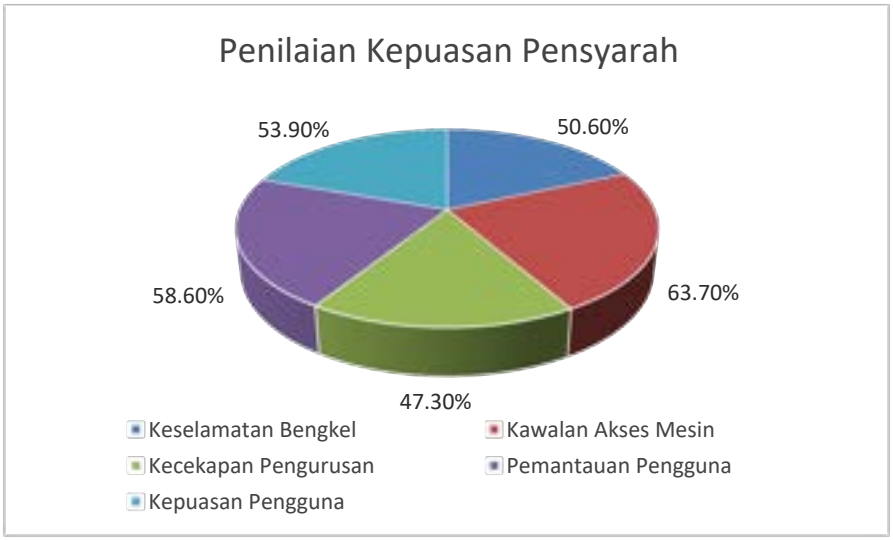
Oleh itu, instrumen soal selidik yang digunakan adalah sesuai dan boleh dipercayai untuk menilai keberkesanan pelaksanaan i-MACH dalam aspek keselamatan, kawalan akses, pemantauan penggunaan mesin dan kecekapan pengurusan bengkel.

Jadual 3: Interpretasi Kebolehpercayaan Instrumen

Nilai Alpha	Interpretasi
< 0.60	Lemah
0.60 – 0.69	Sederhana
0.70 – 0.79	Baik
0.80 – 0.89	Sangat Baik
≥ 0.90	Sangat Tinggi / Cemerlang

Jadual 4: Interpretasi Cronbach's Alpha

Konstruk	Bilangan Item	Cronbach's Alpha (α)	Interpretasi
Impak Penggunaan i-MACH	10	0.91	Sangat Tinggi
Keseluruhan Instrumen	**10**	**0.91**	**Sangat Tinggi**



Rajah 1: Penilaian kepuasan pensyarah Program Diploma Kejuruteraan Mekanikal (Petrokimia) (DPC)

10. ANALISIS PENILAIAN KEPUASAN PENSYARAH (BAHAGIAN B)

Nilai sebelum dan selepas diperoleh melalui soal selidik persepsi terhadap 22 responden yang terdiri daripada 21 pensyarah dan seorang pembantu makmal. Responden diminta menilai keadaan bengkel sebelum dan selepas pelaksanaan i-MACH menggunakan skala Likert 1 hingga 5. Tiada data kuantitatif direkodkan sebelum pelaksanaan. Oleh itu, penilaian impak dibuat berdasarkan persepsi pengguna selepas pelaksanaan i-MACH.

Analisis perbandingan sebelum dan selepas pelaksanaan i-MACH menunjukkan peningkatan yang ketara dalam semua aspek yang dinilai. Purata skor keseluruhan meningkat daripada 3.08 kepada 4.76, bersamaan peningkatan sebanyak 54.5%.

Aspek kawalan akses mesin mencatat peningkatan tertinggi sebanyak 63.7%, diikuti pemantauan pengguna (58.6%) dan kepuasan pengguna (53.9%). Dapatan ini membuktikan bahawa i-MACH berjaya meningkatkan tahap keselamatan, memperkemaskan pengurusan akses mesin serta memperbaiki proses pemantauan pengguna di bengkel DPC.

Secara keseluruhannya, pelaksanaan i-MACH memberikan impak yang signifikan terhadap kecekapan operasi bengkel dan berjaya menyelesaikan isu kawalan akses yang dikenal pasti sebelum pelaksanaan projek.

Jadual 5: Jadual Penilaian Kepuasan Pensyarah

Kriteria	Sebelum	Selepas	Perubahan
Keselamatan Bengkel	3.20 3.00	4.82	+50.6%
Kawalan Akses Mesin	3.15 2.95	4.91	+63.7%
Kecekapan Pengurusan	3.10	4.64	+47.3%
Pemantauan Pengguna		4.68	+58.6%
Kepuasan Pengguna		4.77	+53.9%
Purata Keseluruhan	**3.08**	**4.76**	**+54.5%**

11. Analisis ROI

Analisis Return on Investment (ROI) dijalankan bagi menilai keberkesanan pelaburan dalam pembangunan dan pelaksanaan i-MACH (Hab Kawalan Akses Mesin Pintar) di Bengkel Mesin B3, PTSN. Pelaksanaan sistem ini memberi nilai tambah melalui peningkatan keselamatan, pengurangan risiko kerosakan mesin akibat penggunaan tidak terkawal, serta pengurangan masa pemantauan oleh pensyarah dan tenaga pengajar.

Selain manfaat kewangan secara langsung, i-MACH turut memberikan pulangan bukan kewangan seperti peningkatan kecekapan pengurusan bengkel, pematuhan prosedur keselamatan, pengurangan risiko kemalangan serta peningkatan akauntabiliti pengguna melalui sistem rekod akses yang sistematik. Faedah ini menyumbang kepada penjimatan kos operasi dan penyelenggaraan dalam jangka panjang.

Secara keseluruhannya, pelaksanaan i-MACH menunjukkan potensi ROI yang positif kerana kos pembangunan sistem adalah lebih rendah berbanding manfaat yang diperoleh melalui peningkatan keselamatan, kecekapan pengurusan dan pengurangan risiko kerosakan aset bengkel. Keadaan ini menjadikan i-MACH sebagai satu pelaburan yang berbaloi dan berpotensi untuk diperluaskan ke bengkel lain, institusi TVET serta sektor industri.

.

12. CADANGAN PENAMBAHBAIKAN

Bagi meningkatkan keberkesanan kajian pada masa akan datang, bilangan responden boleh diperluaskan dengan melibatkan lebih ramai pensyarah, pembantu makmal dan pelajar daripada jabatan atau institusi lain bagi mendapatkan dapatan yang lebih menyeluruh. Selain itu, kajian boleh dilaksanakan dalam tempoh yang lebih panjang untuk menilai keberkesanan penggunaan i-MACH secara berterusan.

Dari aspek sistem, i-MACH boleh ditambah baik dengan mengintegrasikan fungsi notifikasi masa nyata, analisis penggunaan mesin dan penyimpanan data berasaskan awan (cloud) bagi meningkatkan keupayaan pemantauan dan pengurusan aset. Kajian lanjutan juga boleh dijalankan untuk menilai kesesuaian penggunaan i-MACH pada mesin, makmal dan bengkel yang berbeza bagi memperluaskan impak inovasi ini.

13. PENGESAHAN LAPORAN

DISEDIAKAN OLEH:

Tandatangan	:	
Nama	:	NOR ASHIQEEN BINTI JAMALUDDIN
Cop Jawatan	:	Pensyaroh Jabatan Kejuruteraan Petrokimia Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail
No Telefon	:	017-7307454
Tarikh	:	16/3/2026

PENGESAHAN KETUA JABATAN:

Tandatangan	:	
Nama	:	AZMIR IQBAL BIN IBRAHIM
Cop Jawatan	:	Ketua Jabatan Jabatan Kejuruteraan Petrokimia Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail
Tarikh	:	16/3/2026


JAPAN YOUTH SUMMIT
YOUTH BREAK the BOUNDARIES
No: 124/YBB-JYS/X/2025
1st Place in the Best Idea Innovation (Professional Category)
This Certificate of Innovation is Granted to
NOR ASHIQEEN JAMALUD-DIN
In acknowledgment of the creativity, impact, and originality demonstrated in the development and presentation of an outstanding project during the Japan Youth Summit 2025. Your innovative approach and commitment to addressing real-world challenges embody the summit's vision of youth-led transformation through cultural synergy.
Awarded under the theme: "Pioneering Innovation for Sustainable Futures"
Osaka, Japan | October 12-15, 2025.
Presented by:
Youth Break the Boundaries
Muhammad Aldi Subakti
Chairman of the Japan Youth Summit


POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
IBEC 2025
INTERNATIONAL BORNEO INNOVATION EXHIBITION & COMPETITION 2025
Certificate Of
Achievement
This Certificate Of Achievement is to certify that
NOR ASHIQEEN BINTI JAMALUD-DIN,
JAMALUDIN BIN MOHD TOLKAH
have been awarded the
SILVER AWARD
for the innovation or invention project of
SMARTLAB ACCESS CONTROL SYSTEM (SACS):
REVOLUTIONIIZING WORSHOP & LABORATORY SAFETY
in the
INTERNATIONAL BORNEO INNOVATION
EXHIBITION & COMPETITION 2025
held on
06 AUGUST 2025
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
urizal, S.E. M.M.
Director
Politeknik Negeri Jakarta
GLOBAL INNOVATION SYNERGY: BRIDGING EDUCATION, AI, AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES

Inisiatif bersama

KEMENTERIAN EKONOMI **&** **KEMENTERIAN SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI**

INNOVATHON®

MUSIM KE-3

Dengan ini diperakui bahawa

NOR ASHIQEEN BINTI JAMALUD-DIN

telah menyertai

Sesi Ujibakat INNOVATHON Musim Ketiga Tahun 2025

bertempat di

Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin (PMSZA), Dungun, Terengganu

pada

15 - 16 Julai 2025

dengan kerjasama

astro

POLITEKNIK TUN SYED NASIR SYED ISMAIL
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
Hab Pendidikan Tinggi Pagoh
KM1, Jln Panchor
84600 Pagoh Muar
JOHOR DARUL TAKZIM

Tel : 06-974 2288
Fax : 06-974 2395
Laman Web : www.ptsn.edu.my

Ruj. Kami : PTSN/UPI/600-10 Jld.7(96)
Tarikh : 04 May 2026

MOHAMMAD MUJAHIDIN BIN ROHIBIN
Pengurus
Haruan Selatan Engineering
No 8 Jalan Pelanduk 6, Taman Scientex
81700 Pasir Gudang
JOHOR

Tuan/puan,

PERMOHONAN KERJASAMA PENGGUNAAN DAN PENILAIAN SISTEM I-MACH DI PREMIS INDUSTRI

Dengan hormatnya saya merujuk kepada perkara diatas.

2. Sukacita dimaklumkan bahawa PTSN telah berjaya membangunkan satu inovasi berasaskan *Internet of Things* (IoT) yang dikenali sebagai Intelligent Machine Access Control Hub (i-MACH). Sistem ini direka khas untuk meningkatkan tahap keselamatan, kecekapan operasi serta pemantauan penggunaan mesin secara digital dan masa nyata.

3. Sehubungan itu, kami berhasrat untuk menjalinkan kerjasama dengan Haruan Selatan bagi membolehkan sistem i-MACH digunakan dan dinilai dalam persekitaran operasi sebenar industri pemesinan. Pelaksanaan ini bertujuan untuk menilai keberkesanan sistem dalam membantu meningkatkan aspek keselamatan, kawalan akses mesin dan pematuhan prosedur operasi selamat di tempat kerja.

4. Pihak kami amat berbesar hati sekiranya pihak tuan dapat mempertimbangkan cadangan ini dan memberikan maklum balas berhubung pelaksanaan penggunaan sistem i-MACH di premis syarikat.

5. Kerjasama dan perhatian pihak tuan amat dihargai dan didahului dengan ucapan terima kasih.

Sekian.

"MALAYSIA MADANI"

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menjalankan amanah,

(Ts. HAMDAN BIN SAMDIN)
Pengarah
Politeknik Tun Syed Nasir Syed Ismail

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI

KOLEJ KOMUNITI SEGAMAT 2

SIJIL PENYERTAAN

Adalah dengan ini disahkan bahawa

NOR ASHIQEEN BINTI JAMALUD-DIN
810612-06-5636

telah menyertai dengan jayanya

BENGKEL PENYEDIAAN DOKUMEN KONVENSYEN KUMPULAN INOVATIF & KREATIF HORIZON BAHARU Zon Selatan 2026

pada
20 & 21 Mei 2026
(16 Jam)

bertempat di
KOLEJ KOMUNITI SEGAMAT 2

NOR DALILA BINTI ABD RAHMAN
Pengarah
Kolej Komuniti Segamat 2

i-MACH

Intelligent Machine Access Control Hub

eISBN 978-967-2736-48-6

