



KEMENTERIAN SUMBER MANUSIA

KETUA EKSEKUTIF

CHIEF EXECUTIVE

Perbadanan Tabung Pembangunan Kemahiran
Skills Development Fund Corporation
Kementerian Sumber Manusia
Ministry of Human Resources
Pejabat Ketua Eksekutif
Aras 27, Menara Dato' Onn
Pusat Dagangan Dunia Kuala Lumpur (WTCKL)
No. 45, Jalan Tun Ismail, 50530 Kuala Lumpur



Telefon : 03 - 4051 6007
E-mel : skillsfund@ptpk.gov.my
Laman Web : <http://www.ptpk.gov.my>

Ruj. Kami : PTPK.P&P.PROGTVET.100-6/1/1 Jld 4 (9)

Tarikh : 29 hb. Jun, 2026

**Ketua Eksekutif/Pengarah/Pengurus
Penyedia Latihan Berdaftar Dengan PTPK**

YBhg. Datuk/Dato'/Datin/Tuan/Puan,

**PEMAKLUMAN PELAKSANAAN PROGRAM LATIHAN KEMAHIRAN DI BAWAH DANA
SKIM PEMBIAYAAN PROGRAM PENDIDIKAN DAN LATIHAN TEKNIKAL DAN
VOKASIONAL (TVET) BERIMPAK TINGGI 2026**

Dengan segala hormatnya saya merujuk kepada perkara di atas.

2. Dimaklumkan bahawa Majlis TVET Negara (MTVET) dan Perbadanan Tabung Pembangunan Kemahiran (PTPK) telah menjalinkan kerjasama strategik dalam menguruskan dana di bawah Skim Pembiayaan Program Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) Berimpak Tinggi.

3. Kerjasama strategik ini bermatlamat untuk membiayai program latihan TVET berkualiti yang berorientasikan industri sekali gus meningkatkan kebolehpasaran graduan dan menyokong agenda transformasi ekonomi negara. Justeru, sejumlah RM100 juta telah diperuntukkan oleh kerajaan pada tahun 2026 bagi pelaksanaan Skim Pembiayaan Program Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) Berimpak Tinggi demi melahirkan tenaga kerja mahir yang memenuhi keperluan sektor ekonomi strategik.

4. Selain itu, program ini juga dilaksanakan bertujuan untuk menggalakkan institusi TVET membangunkan dan memperkasa program latihan kemahiran berimpak tinggi seiring dengan keperluan semasa industri. Bagi memenuhi hasrat tersebut, antara bidang yang diberi keutamaan adalah **Kenderaan Elektrik; Keselamatan Siber; Kecerdasan Buatan (AI); Bahan Termaju; Teknologi Elektronik; Mekanisasi Ladang; dan Automasi Pertanian dan Penternakan serta bidang-bidang lain yang relevan dengan keperluan semasa dan masa hadapan industri negara.**

5. Sehubungan dengan itu, Penyedia Latihan yang mendapat pentauliahan Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) atau Agensi Kelayakan Malaysia (MQA) atau daripada agensi atau pensijilan industri atau badan pensijilan profesional berkaitan dipelawa untuk mengemukakan kertas cadangan permohonan bagi menjalankan program latihan kemahiran

(Sila Catatkan Rujukan Jabatan Ini Apabila Menjawab)



PEMAKLUMAN PELAKSANAAN PROGRAM LATIHAN KEMAHIRAN DI BAWAH DANA SKIM PEMBIAYAAN PROGRAM PENDIDIKAN DAN LATIHAN TEKNIKAL DAN VOKASIONAL (TVET) BERIMPAK TINGGI 2026

di bawah Skim Pembiayaan Program Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) Berimpak Tinggi ini.

6. Untuk makluman YBhg. Datuk/Dato'/Tuan/Puan, konsep pelaksanaan Skim Pembiayaan Program Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) Berimpak Tinggi seperti yang berikut:

- i. pembiayaan dalam bentuk geran bantuan kewangan;
- ii. akan diadaptasikan kepada para penerima manfaat yang terdiri daripada graduan TVET lulusan Sijil hingga Ijazah Sarjana Muda atau pelajar TVET sedia ada atau mana-mana individu yang relevan untuk menyertai program ini merujuk kepada perkara 10.0 dalam Garis Panduan yang disertakan;
- iii. menggunakan **2 konsep latihan** seperti yang berikut:
 - A. **Penempatan dan Latih (*Place and Train*)** di mana pelatih diberikan penempatan pekerjaan di industri sebelum latihan dijalankan; dan
 - B. **Latih dan Penempatan (*Train and Place*)** di mana pelatih menjalani latihan terlebih dahulu sebelum diberikan penempatan dalam pekerjaan.
- iv. tempoh program latihan kemahiran jangka pendek selama 7 hari atau maksimum selama 6 bulan sama ada secara persijilan penuh, modular, *customized* atau Pengiktirafan Pencapaian Terdahulu (PPT) bergantung kepada permintaan majikan/industri di bawah Persijilan Kemahiran Malaysia (PKM) atau Agensi Kelayakan Malaysia (MQA) atau agensi/industri atau persijilan industri atau badan pensijilan profesional berkaitan;
- v. pelaksanaan latihan kemahiran berasaskan Standard Pekerjaan atau modul yang diiktiraf dengan penekanan kepada komponen praktikal dan kemahiran psikomotor (*skills*), pengetahuan dan teori (kognitif), sikap (*attitude*) dan kebolehan teras (*core abilities*);
- vi. program latihan yang dibiayai termasuk dalam tujuh (7) bidang keutamaan seperti di perenggan 4;

- vii. program latihan kemahiran yang dijalankan hendaklah memberi impak kepada penempatan pekerjaan dan peningkatan kompetensi untuk menutup jurang kompetensi serta memenuhi keperluan teknologi baru;
- viii. Agensi penyelaras akan membantu mengenal pasti, menyemak, mencadangkan Penyedia Latihan yang layak dipertimbangkan untuk menerima peruntukan yang dikemukakan bagi penilaian Jawatankuasa Teknikal Skim Skim Pembiayaan Program Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) Berimpak Tinggi. Agensi penyelaras mengikut kementerian seperti yang berikut:
 - 1. **Bidang Kenderaan Elektrik (EV)**
Kementerian Pelaburan, Perdagangan dan Industri (MITI)- Institut Automotif Robotik dan IoT Malaysia (MARii);
 - 2. **Bidang Keselamatan Siber (Cybersecurity)**
Agensi Keselamatan Siber Negara (NASCA);
 - 3. **Bidang Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)**
Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi Malaysia (MOSTI) dan Kementerian Pengajian Tinggi (KPT);
 - 4. **Bidang Teknologi Elektronik dan Bahan Termaju**
Collaborative Research in Engineering, Science & Technology (CREST);
 - 5. **Bidang Mekanisasi Ladang**
Institut Perladangan dan Komoditi Malaysia (IMPAC), Kementerian Perladangan dan Komoditi (KPK);
 - 6. **Bidang Automasi Pertanian dan Penternakan**
Bahagian Pembangunan Kapasiti dan Latihan Pertanian (BPKLP), Kementerian Pertanian dan Keterjaminan Makanan (KPKM); dan
 - 7. **Bidang-bidang lain yang relevan dengan keperluan semasa dan masa hadapan industri negara**
- ix. elemen pembiayaan meliputi pembiayaan yuran latihan dan Kos Sara Hidup (KSH) pelatih;

PEMAKLUMAN PELAKSANAAN PROGRAM LATIHAN KEMAHIRAN DI BAWAH DANA SKIM PEMBIAYAAN PROGRAM PENDIDIKAN DAN LATIHAN TEKNIKAL DAN VOKASIONAL (TVET) BERIMPAK TINGGI 2026

- x. Kadar pembiayaan setiap program latihan adalah mengikut kadar yuran yang tertakluk kepada kelulusan Jawatankuasa Skim Pembiayaan Program Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) Berimpak Tinggi.
7. Penilaian hasil dan impak program merupakan satu komponen utama dalam pengurusan pembangunan Kerajaan untuk mengukur sama ada program yang dilaksanakan dapat mencapai matlamat yang ditetapkan dan mendatangkan faedah kepada kumpulan sasar atau sebaliknya. Oleh yang demikian, penyedia latihan hendaklah memastikan pelatih/peserta yang menjalani latihan kemahiran memenuhi satu atau lebih kriteria outcome seperti yang berikut:
 - i. Penempatan Pekerjaan / Pengekalan Pekerjaan; atau
 - ii. Peningkatan Kerjaya / Kenaikan Pangkat; atau
 - iii. Peningkatan Pendapatan.
8. Tempoh masa yang berpatutan wajar diberikan supaya semua penyedia latihan mempunyai masa yang cukup untuk merangka program yang bersesuaian melibatkan keperluan industri. Bagi tujuan tersebut, pelawaan tawaran ini dibuka mulai **29hb. Jun, 2026 (Isnin) hingga 31hb. Julai 2026 (Jumaat, jam 12:00 tengahari).**
9. Sukacita diingatkan bahawa setiap permohonan yang ingin mendapatkan pembiayaan di bawah Skim Pembiayaan Program Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) Berimpak Tinggi ini hendaklah dibuat melalui pautan <https://myperkasatvet.ptpk.gov.my/portal/>. Bersama-sama ini disertakan dokumen untuk rujukan YBhg. Datuk/Dato'/Tuan/Puan untuk membuat permohonan seperti yang berikut:
 - i. Garis Panduan Pelaksanaan Program Di Bawah Skim Pembiayaan Program Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) Berimpak Tinggi seperti di **Lampiran 1**;
 - ii. Kod QR bagi Permohonan Secara Dalam Talian seperti di **Lampiran 2**; dan
 - iii. Senarai Skop dan Kriteria Mengikut Agensi seperti di **Lampiran 3**.
10. Sebarang pertanyaan pihak tuan boleh menghubungi urusetia Skim Pembiayaan Program Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) Berimpak Tinggi melalui e-mel di tvetberimpaktinggi@ptpk.gov.my. Segala perhatian dan kerjasama YBhg. Datuk/Dato'/Tuan/Puan berhubung perkara ini amatlah dihargai dan didahului dengan ucapan terima kasih.

Ruj. Kami: PTPK.P&P.PROGTVET.100-6/1/1 Jld 4 (9)

Tarikh : 29 hb. Jun, 2026

PEMAKLUMAN PELAKSANAAN PROGRAM LATIHAN KEMAHIRAN DI BAWAH DANA SKIM
PEMBIAYAAN PROGRAM PENDIDIKAN DAN LATIHAN TEKNIKAL DAN VOKASIONAL
(TVET) BERIMPAK TINGGI 2026

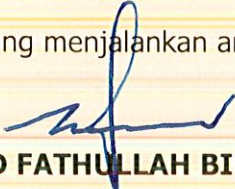
Sekian.

"MALAYSIA MADANI"

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

"Pekerja MADANI Kesuma Bangsa"

Saya yang menjalankan amanah,



(MOHD FATHULLAH BIN MUSTAFA)

Ketua Eksekutif

Perbadanan Tabung Pembangunan Kemahiran

Kementerian Sumber Manusia

Merangkap Pengerusi Jawatankuasa Teknikal Skim Pembiayaan Program Pendidikan Dan
Latihan Teknikal Dan Vokasional (TVET) Berimpak Tinggi

LAMPIRAN 2

PERMOHONAN PELAKSANAAN PROGRAM LATIHAN KEMAHIRAN DI BAWAH SKIM PEMBIAYAAN PROGRAM PENDIDIKAN DAN LATIHAN TEKNIKAL DAN VOKASIONAL (TVET) BERIMPAK TINGGI BAGI TAHUN 2026

Sila imbas kod QR ini untuk membuat permohonan



<https://myperkasatvet.ptpk.gov.my/portal/>

**Tarikh tutup permohonan : 31hb. Julai, 2026
(jam 12:00 tengahari)**

Sesi taklimat kepada Penyedia Latihan yang berminat akan diadakan pada:

Tarikh : **3hb. Julai, 2026**

Masa : **10:00 Pagi**

Pautan taklimat : <https://tinyurl.com/taklimatTBT2026>

Sebarang pertanyaan lanjut berhubung permohonan ini, sila hubungi pegawai berikut:

**Encik Ahmad Zamir bin Ahmad Zawawi
Pengurus**

(Bahagian Pengurusan Pembiayaan)

☎ 03-4051 6300 / 013-2297107 (WhatsApp)

✉ zamir@ptpk.gov.my

**Encik Syahril Azli bin Abdul Rahman
Sekretariat Majlis TVET Negara (MTVET)**

☎ 03-88725946

✉ syahril.rahman@jpm.gov.my

**Encik Muhammad Aiman Syafi bin
Aidilfitri
Sekretariat Majlis TVET Negara (MTVET)**

☎ 03-88725958

✉ ktk_aiman.syafi@jpm.gov.my

**Encik Abdul Fatah Hakem bin Mohd
Zakinan
Sekretariat Majlis TVET Negara (MTVET)**

☎ 03-88725948

✉ ktk_fatah.zakinan@jpm.gov.my

LAMPIRAN 3

SENARAI SKOP DAN KRITERIA MENGIKUT AGENSI

i. BIDANG KENDERAAN ELEKTRIK (EV)

1. DEFINISI xEV DALAM KONTEKS DASAR AUTOMOTIF MALAYSIA

Selaras dengan hala tuju National Automotive Policy 2020 (NAP 2020), teknologi kenderaan generasi baharu (Next Generation Vehicle – NxGV) merangkumi penggunaan teknologi elektrifikasi yang dikenali sebagai **xEV**. Dalam konteks industri automotif Malaysia, xEV merujuk kepada kategori kenderaan elektrifikasi seperti berikut:

- Hybrid Electric Vehicle (HEV)
- Plug-In Hybrid Electric Vehicle (PHEV)
- Battery Electric Vehicle (BEV)
- Fuel Cell Electric Vehicle (FCEV).

Pendekatan xEV memberi liputan menyeluruh kepada pelbagai tahap elektrifikasi bagi menyokong pengurangan kebergantungan kepada bahan api fosil, pengurangan karbon serta pembangunan ekosistem mobiliti masa hadapan negara.

2. RASIONAL DAN JUSTIFIKASI STRATEGIK

Bidang xEV Supply Chain dikenal pasti sebagai sektor *High Growth High Value (HGHV)* yang menyokong transformasi industri mobiliti negara ke arah teknologi rendah karbon, digitalisasi industry, *Circular economy* dan *ESG* serta pembangunan rantai bekalan tempatan bernilai tinggi.

Perkembangan pesat pelaburan xEV di Malaysia dan rantau ASEAN memerlukan tenaga kerja mahir yang merangkumi keseluruhan ekosistem termasuk:

- Pembuatan komponen EV,
- Teknologi bateri,
- *Smart manufacturing*,
- Infrastruktur pengecasan,
- Perkhidmatan selepas jualan,
- Keselamatan serta pengurusan kecemasan.

Skop latihan diperluaskan merangkumi keseluruhan ekosistem termasuk:

- *Manufacturing.*
- *Battery lifecycle.*
- *Aftermarket ecosystem.*
- *Charging infrastructure.*
- *Safety dan emergency responders.*

Cadangan skop latihan ini mengambil kira dapatan Mesyuarat Agensi Penyelaras bahawa skop EV perlu diperluaskan merangkumi keseluruhan ekosistem termasuk keselamatan, *first responders* dan *aftermarket services* bagi menyokong kemasukan EV ke pasaran tempatan termasuk pasaran kenderaan terpakai.

3. OBJEKTIF PROGRAM

Program latihan xEV Supply Chain bertujuan untuk:

- a. Membina tenaga kerja mahir bagi sektor manufacturing dan aftermarket xEV.
- b. Menyokong model Train and Place atau Place and Train bagi memastikan penempatan pekerjaan segera.
- c. Mengurangkan kebergantungan kepada tenaga kerja asing dalam sektor teknikal bernilai tinggi.
- d. Meningkatkan kebolehpasaran graduan melalui pensijilan profesional dan antarabangsa.

4. SKOP LATIHAN UTAMA (xEV VALUE CHAIN)

Penyedia Latihan hendaklah mencadangkan program yang menjurus kepada job-role spesifik berikut:

4.1 xEV Manufacturing Ecosystem

xEV Assembly and Manufacturing Operations (meliputi HEV, PHEV, BEV dan FCEV):

- EV powertrain assembly
- Electric motor manufacturing
- Battery pack assembly and integration
- Vehicle electronics integration

- High voltage system installation

Job Roles:

- EV Assembly Technician
- Battery Pack Technician
- Electric Motor Production Technician
- Robotics and Automation Technician
- Smart Manufacturing Operator.

Training Scope:

- EV powertrain assembly.
- Battery module integration.
- High Voltage safety procedures.
- Quality assurance and testing.
- Robotics programming and automation.

4.2 Battery and Energy Storage Lifecycle

- Battery cell and module handling
- Battery management system (BMS)
- Battery testing and quality assurance
- Battery refurbishment and remanufacturing
- Battery recycling and circular economy practices

Job Roles:

- Battery Diagnostics Specialist
- Battery Remanufacturing Technician
- Battery Recycling Operator.

Training Scope:

- Battery Management System.
- Thermal runaway prevention.
- Circular economy and recycling.

4.3 Aftermarket Ecosystem

xEV Maintenance and Repair:

- High voltage diagnostics and repair
- EV preventive maintenance
- Software diagnostics and updates

- Thermal management systems servicing

b. Spare Parts and Components Ecosystem:

- Remanufacturing practices (4R – Repair, Reuse, Recycle, Remanufacture)
- Component refurbishment
- Spare parts logistics and traceability.

Job Roles:

- xEV Service Technician.
- xEV Diagnostic Specialist.
- xEV Spare Parts Specialist.
- Used xEV Inspector.

Training Scope:

- High voltage diagnostics.
- Plug-in system diagnostics.
- Software update/calibration.
- Used xEV inspection
- Remanufacturing practices (4R – Repair, Reuse, Recycle, Remanufacture)

4.4 Charging and Alternative Energy Infrastructure

xEV Charging Infrastructure:

- xEV charger installation and commissioning
- Maintenance and troubleshooting
- Smart charging ecosystem.

Job Roles:

- Charging Infrastructure Technician/Installer
- Charging Network Maintenance Technician.
- Hydrogen Refuelling Support Technician (awareness level).

Training Scope:

- Charger installation and commissioning.
- Smart charging ecosystem.
- Hydrogen safety awareness.

4.5 Safety and Emergency Response Ecosystem

xEV Safety and Emergency Response:

- xEV accident handling procedures
- Battery fire safety management

First responder safety training (Bomba/PDRM support ecosystem)

Job Roles:

- First Responder Support Technician.
- Workshop Safety Officer.

Training Scope:

- Accident response procedure.
- Battery fire safety.
- High voltage isolation.

5. KUMPULAN SASAR

Program hendaklah memberi manfaat kepada:

- i. Graduan IPTA/IPTS dan lepasan sekolah yang menganggur.
- ii. Pekerja sektor awam atau swasta yang memerlukan:
 - Reskilling
 - Upskilling
 - Professional certification.

6. MODEL PELAKSANAAN PROGRAM

Training Provider hendaklah melaksanakan program melalui:

- a. Train and Place Model; atau
- b. Place and Train Model.

Program hendaklah mempunyai penglibatan industri secara langsung melalui:

- Letter of intent (LOI)
- Hiring commitment
- Industry apprenticeship placement.

Tempoh latihan:

Minimum : 7 hari

Maximum : 6 bulan.

7. PENSIJILAN

Cadangan program hendaklah menyediakan sekurang-kurangnya salah satu:

- Pensijilan Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK)
- Accreditation MQA (jika berkaitan)
- Persijilan industri atau badan profesional.

Keutamaan diberikan kepada:

- Internationally recognised certification
- OEM recognised training certification
- xEV or High Voltage Safety Certification.

8. KRITERIA PENYEDIA LATIHAN

Penyedia Latihan hendaklah:

- a. Mempunyai pengalaman dalam bidang automotif, xEV, manufacturing atau teknologi berkaitan.
- b. Mempunyai:
 - workshop xEV atau simulation lab
 - high voltage safety equipment.
- c. Mempunyai kerjasama industri seperti:
 - OEM
 - Tier suppliers
 - xEV service operators.
- d. Tenaga pengajar mempunyai pengalaman industri berkaitan xEV atau smart manufacturing.

9. KRITERIA PENILAIAN

MARii akan menilai berdasarkan:

- a. Alignment kepada HGHV sector.
- b. Industry demand evidence:
 - Employer commitment letter
 - labour market justification.
- c. Integration IR4.0 technology.
- d. Certification outcome.
- e. Readiness of training infrastructure.

f. Cost effectiveness.

10. KEPERLUAN OUTCOME

Penyedia latihan perlu menunjukkan:

- i. Job placement selepas tamat latihan. ATAU
- ii. Job retention bagi peserta sedia ada. ATAU
- iii. Career enhancement/promotion. ATAU
- iv. Salary increment.

Bukti diperlukan:

- Offer letter
- promotion letter
- salary adjustment.

11. KEPERLUAN PERMOHONAN MELALUI SISTEM

Semua Penyedia Latihan perlu membuat permohonan melalui sistem MyPerkasa TVET. Penyedia Latihan wajib:

- berdaftar dalam sistem
- melengkapkan dokumen sokongan

ii. BIDANG KESELAMATAN SIBER (CYBERSECURITY)

Bidang ini disusun mengikut keutamaan berdasarkan keperluan kritikal negara, permintaan industri, dan keupayaan penyerapan tenaga kerja tinggi :

1. Cyber Security Governance, Risk & Compliance (GRC);
2. Cyber Security Strategy, Solution & Architecture;
3. Cyber Security Engineering & Automation;
4. Cyber Security Identity Governance and Administration;
5. Cyber Security Data Security;
6. Cyber Security Network & Infrastructure Security;
7. Cyber Security Monitoring & Incident Management;
8. Cyber Security Vulnerability Management & Security Testing;
9. Cyber Security Digital Forensics;
10. Cyber Security Application Security;
11. Cyber Security Cryptology; dan
12. Cyber Security Innovation and Emerging Technology.

KRITERIA KHUSUS PENYEDIA LATIHAN (PL) TVET

1. PL hendaklah melepasi semua syarat wajib yang ditetapkan oleh pihak penganjur (JPK/PTPK/MTVET).
2. Keutamaan diberikan kepada program latihan yang berkaitan dengan Bidang Keutamaan Keselamatan Siber (Rujuk BAHAGIAN A).
3. Pentauliahan Sijil Profesional dalam bidang keselamatan siber hendaklah dikeluarkan oleh badan pensijilan professional yang diiktiraf di peringkat nasional atau antarabangsa.
4. PL hendaklah memastikan tempat dan fasiliti latihan yang disediakan adalah bersesuaian, mencukupi dan memenuhi keperluan teknikal serta pembelajaran bagi pelaksanaan program latihan yang ditawarkan.
5. PL disarankan supaya program latihan keselamatan siber yang dicadangkan khususnya di bawah keberhasilan 'Penempatan pekerjaan / Pengekalan pekerjaan' hendaklah bersesuaian dan selaras dengan bidang tugas, fungsi atau jawatan di syarikat / majikan yang berkaitan.
6. PL hendaklah menyatakan dengan jelas cadangan penempatan sasaran pelatih, termasuk nama bahagian / unit / seksyen berkaitan dengan bidang tugas tersebut bagi mengelakkan kekeliruan di peringkat penilaian.

Contoh :

Jawatan : SOC Analyst

Syarikat : Syarikat ABC Sdn. Bhd

Cadangan Penempatan : Unit Keselamatan Siber & ICT

iii. BIDANG KECERDASAN BUATAN (*ARTIFICIAL INTELLIGENCE*)

1. Komitmen Penempatan: Bilangan Kekosongan, Lokasi Kerja, Julat Gaji dan Garis Masa Pengambilan (Selari Dengan LoI atau MoU atau LoA jika Ada).
2. Peta Kerjaya: Laluan Kemajuan selepas Kursus (Contoh Tahap Asas ke pertengahan ke lanjutan).

iv. BIDANG TEKNOLOGI ELEKTRONIK DAN BAHAN TERMAJU

1. Pengenalan

Sektor Teknologi Elektronik dan Bahan Termaju merupakan antara pemacu

utama pembangunan industri berteknologi tinggi di Malaysia. Selaras dengan keperluan pembangunan bakat teknikal negara, program ini dicadangkan di bawah pendekatan Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) bagi memperkukuhkan kemahiran tenaga kerja tempatan.

Dengan peningkatan permintaan terhadap teknologi seperti semiconductor manufacturing, advanced packaging, embedded systems, serta bahan berprestasi tinggi untuk aplikasi elektronik, terdapat keperluan untuk menyediakan program latihan yang praktikal dan berorientasikan industri bagi meningkatkan kebolehpasaran dan kompetensi tenaga kerja Malaysia.

2. Objektif

- i. Meningkatkan kompetensi teknikal tenaga kerja Malaysia dalam bidang teknologi elektronik dan bahan termaju.
- ii. Mengurangkan jurang kemahiran (skills gap) antara keperluan industri dan kemahiran tenaga kerja semasa.
- iii. Menyokong pembangunan industri bernilai tinggi khususnya dalam sektor semikonduktor dan elektronik maju.
- iv. Meningkatkan kebolehpasaran graduan dan tenaga kerja melalui program TVET berorientasikan industri.

3. Kumpulan Sasaran

Program ini terbuka kepada kumpulan berikut:

- a. Pelajar lepasan sekolah
- b. Graduan lepasan IPTA dan IPTS
- c. Graduan menganggur
- d. Pekerja sektor awam
- e. Pekerja sektor swasta yang memerlukan peningkatan kemahiran (upskilling / reskilling)

4. Tempoh Program Latihan

Tempoh program latihan adalah fleksibel bergantung kepada modul dan tahap kemahiran yang ditawarkan.

Cadangan tempoh latihan:

- Kursus jangka pendek: 7 hari hingga 1 bulan
- Kursus kemahiran pertengahan: 1 hingga 3 bulan
- Program pensijilan profesional / TVET intensif: 3 hingga 6 bulan

5. Skop Bidang Keutamaan

Program latihan hendaklah merangkumi bidang teknologi berikut:

5.1 Teknologi Semikonduktor

- Asas peranti semikonduktor
- Proses fabrikasi wafer
- Lithography dan patterning technologies
- Etching dan deposition technologies
- Metrology dan inspection dalam pembuatan semikonduktor
- Yield improvement dan process control
- Failure analysis
- Reliability engineering

5.2 Advanced Packaging & Assembly

- IC packaging technologies
- Advanced packaging (2.5D, 3D packaging, chiplet integration)
- System-in-Package (SiP)
- Flip chip dan wafer-level packaging
- Thermal management solutions
- Interconnect technologies
- Reliability testing

5.3 Electronics Design & Embedded Systems

- Electronic circuit design
- PCB design dan layout
- Embedded systems development
- FPGA design dan verification
- Hardware-software integration
- Internet of Things (IoT)
- Edge computing systems
- AI-enabled electronics

5.4 Bahan Termaju untuk Elektronik

- Bahan semikonduktor

- Polimer termaju untuk aplikasi elektronik
- Thermal interface materials
- Conductive dan dielectric materials
- Nanomaterials dan aplikasi nanoteknologi
- Teknik characterization bahan
- Analisis ketahanan dan degradasi bahan

5.5 Smart Manufacturing untuk Industri Elektronik

- Aplikasi Industry 4.0 dalam pembuatan elektronik
- Data analytics untuk proses pembuatan
- Automasi dan robotik industri
- AI dan machine learning dalam manufacturing
- Digital twin
- Predictive maintenance

6. Kriteria Pemilihan Training Provider

Training provider hendaklah memenuhi kriteria berikut:

6.1 Kepakaran Teknologi

- Mempunyai kepakaran dalam bidang teknologi elektronik atau bahan termaju.
- Tenaga pengajar terdiri daripada pakar industri atau akademik yang berpengalaman.

6.2 Relevansi kepada Industri

- Modul latihan dibangunkan selaras dengan keperluan industri.
- Melibatkan input atau kolaborasi dengan syarikat industri.
- Mengandungi elemen praktikal dan hands-on.

6.3 Infrastruktur Latihan

- Makmal latihan atau kemudahan teknikal yang berkaitan.
- Akses kepada peralatan atau perisian industri.
- Kemudahan simulasi teknologi.

6.4 Rekod Prestasi

- Pengalaman dalam menjalankan latihan teknikal.
- Kerjasama dengan industri atau institusi pendidikan.
- Rekod keberkesanan program latihan.

7. Kriteria Program Latihan

Program latihan hendaklah mempunyai ciri-ciri berikut:

7.1 Berorientasikan Industri

- Kandungan latihan berdasarkan aplikasi industri sebenar.
- Melibatkan kajian kes industri.

7.2 Hands-on dan Practical

- Sesi latihan makmal
- Simulasi teknologi industri
- Mini project atau capstone project

7.3 Outcome-Based Training

- Peserta memperoleh kemahiran teknikal yang relevan.
- Peserta mampu menyelesaikan masalah teknikal asas industri.
- Meningkatkan kebolehpasaran tenaga kerja.

v. BIDANG MEKANISASI LADANG

ILKA/ ILKS/ IPTA/ IPTS/ Penyedia Latihan serta Pemain Industri Sektor Perladangan adalah dipelawa untuk mengemukakan **Kertas Cadangan Program Latihan TVET** dalam bidang keutamaan **mekanisasi ladang** bagi sub-sektor sawit (*upstream* dan *mid-stream*), berdasarkan skop berikut:

1. Aplikasi Mekanisasi dalam Operasi Perladangan Sawit (*Upstream*)

- Penggunaan jentera/ peralatan mekanisasi bagi aktiviti penanaman, penuaian Tandan Buah Segar (TBS), pengangkutan TBS dan penyelenggaraan ladang.
- Automasi dan penggunaan teknologi pintar (smart farming) di ladang sawit.

2. Aplikasi Mekanisasi dalam Operasi Pengilangan Sawit (*Mid-Stream*)

- Pengendalian mesin dan sistem pemprosesan TBS.
- Automasi proses pengilangan dan kawalan kualiti pengeluaran minyak sawit mentah (CPO)

3. Penyelenggaraan dan Baik Pulih Jentera Mekanisasi

- Penyelenggaraan (*preventive*) jentera ladang dan kilang.
- Diagnostik kerosakan dan pembaikan.

Cadangan program latihan (*reskilling, upskilling dan profesional*) hendaklah memberi penekanan kepada pembangunan kompetensi teknikal, peningkatan produktiviti, serta kebolehpasaran graduan selaras dengan keperluan industri semasa.

vi. BIDANG AUTOMASI PERTANIAN DAN PENTERNAKAN

ILKA/ILKS/IPTA/IPTS Penyedia Latihan serta Pemain Industri Sektor Pertanian adalah dipelawa untuk mengemukakan Kertas Cadangan Program Latihan TVET dalam bidang keutamaan Mekanisasi Dalam Sektor Pertanian, Kementerian Pertanian dan Keterjaminan Makanan merangkumi semua Jabatan/Agensi dibawah seliaan KPKM seperti berikut:

1. Jabatan Pertanian
2. Jabatan Perkhidmatan Veterinar (DVS)
3. Jabatan Perikanan Malaysia (DOF)
4. Jabatan Perkhidmatan Kuarantin dan Pemeriksaan Malaysia (MAQIS)
5. Institut Penyelidikan Dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI)
6. Lembaga Pertubuhan Peladang (LPP)
7. Lembaga Pemasaran Pertanian Persekutuan (FAMA)
8. Lembaga Kemajuan Ikan Malaysia (LKIM)
9. Lembaga Kemajuan Pertanian Kemubu (KADA)
10. Lembaga Kemajuan Pertanian Muda (MADA)
11. Lembaga Perindustrian Nanas Malaysia (LPNM)
12. Bank Pertanian Malaysia (AGROBANK)

Cadangan program latihan (*reskilling, upskilling dan profesional*) hendaklah memberi penekanan kepada pembangunan kompetensi teknikal, peningkatan produktiviti, serta kebolehpasaran graduan selaras dengan keperluan industri semasa.

