



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN  
MALAYSIA

# RANGKA KERJA

# TVET 4.0

(2018 - 2025)



*...memacu bakat masa depan*



Malaysian Technical University Network





imbas untuk muat turun



*...memacu bakat masa depan*



# P E N A F I A N

Hakcipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan mana-mana bahagian artikel, ilustrasi dan isi kandungan buku ini dalam apa juga bentuk dan dengan apa cara sekalipun, sama ada secara elektronik, fotokopi, mekanik, rakaman atau cara lain sebelum mendapat izin bertulis daripada Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti, Kementerian Pendidikan Malaysia.

Cetakan Pertama, 2018

Diterbitkan oleh:  
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA  
Aras 5, Galeria PjH, Jln. P4W  
Persiaran Perdana, Presint 4  
62100 Putrajaya, Malaysia  
<http://mypolycc.edu.my/>

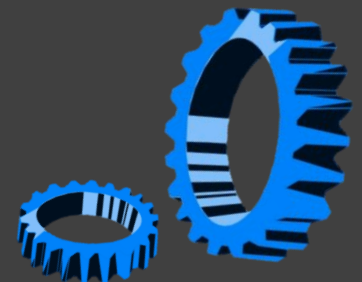
Tel: 603.8891 9000  
Faks: 603.8891 9301

© 2018 Kementerian Pendidikan Malaysia

Perpustakaan Negara Malaysia

Rangka Kerja TVET 4.0  
Kementerian Pendidikan Malaysia

ISBN 978-967-2243-51-9





1784  
INDUSTRI 1.0



1870  
INDUSTRI 2.0



1969  
INDUSTRI 3.0



Sekarang..  
INDUSTRI 4.0

# REVOLUSI INDUSTRI

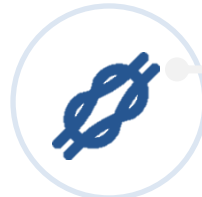


# RANGKA KERJA TVET 4.0

*...memacu bakat masa depan*

# isi kandungan

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9





Panduan .....	02
Dasar dan Polisi .....	03
Pengantar .....	08
Isu dan Cabaran .....	12
Rangka Kerja TVET 4.0 .....	19
Pelan Strategi Rangka Kerja TVET 4.0 .....	21
Teras #1 - Graduan TVET Berkualiti .....	23
Teras #2 - Governan Responsif dan Mampan .....	25
Teras #3 - Bakat Didorong Teknologi .....	27
Teras #4 - Sistem Pendidikan Diterajui TVET 4.0 .....	29
Teras #5 - Kolaborasi Industri dan Komuniti .....	31
Teras #6 - Penyelidikan Gunaan dan Inovasi .....	33
Kesimpulan .....	35
Rujukan .....	37
Penghargaan .....	39

A close-up, profile view of Tun Dr. Mahathir Mohamad, an elderly man with grey hair and glasses, wearing a dark suit and tie. He is looking towards the right of the frame. The background is dark and out of focus.

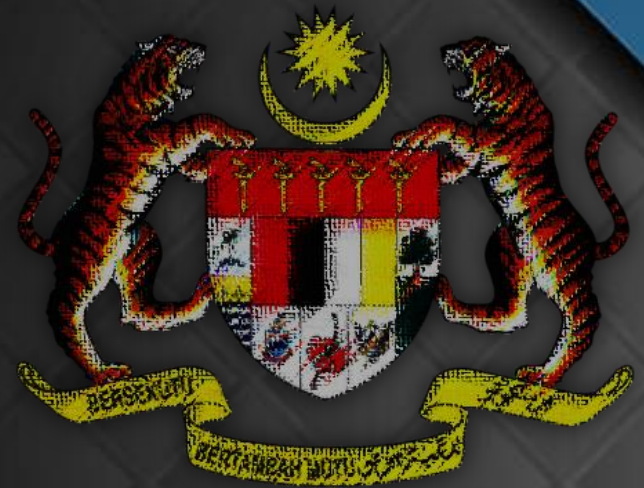
“

.. Kita akan memasuki ke revolusi perindustrian keempat. Ini adalah sesuatu yang memerlukan perubahan sikap yang menyeluruh dan perubahan yang menyeluruh ke atas pengetahuan kita. Kita hidup dalam era pengetahuan, dan dalam hal ini, kita perlu mempunyai sebanyak mungkin ilmu untuk menangani idea-idea baharu kehidupan masa depan, dan bagaimana perniagaan akan dijalankan..”

Tun Dr. Mahathir Mohamad  
Perdana Menteri Malaysia  
Forum Ekonomi China Sedunia, 2018

# p a n d u a n

Buku Rangka Kerja TVET 4.0 ini adalah dokumen panduan serta rujukan kepada Institusi TVET di bawah Kementerian Pendidikan Malaysia, iaitu: Rangkaian Universiti Teknikal Malaysia – MTUN (UTHM, UNIMAP, UTeM, UMP), Politeknik, Kolej Komuniti dan Kolej Vokasional bagi persediaan institusi serta seluruh warganya untuk mendepani cabaran Revolusi Industri Keempat (4IR) bagi tempoh masa tujuh (7) tahun, bermula 2018 hingga 2025 . Dokumen ini menjelaskan bagaimana fenomena 4IR mampu merubah landskap sosial, politik dan ekonomi negara serta kesannya terhadap keperluan guna tenaga pada masa hadapan. Seterusnya, Rangka Kerja ini menetapkan enam (6) teras utama yang menyokong beberapa strategi dan inisiatif-inisiatif bagi memacu perubahan dalam landasan pendidikan TVET yang bukan sahaja menjana modal insan berkemahiran malah kritis dalam pemikiran dan berjiwa kemanusiaan.



# DASAR AN POLISI

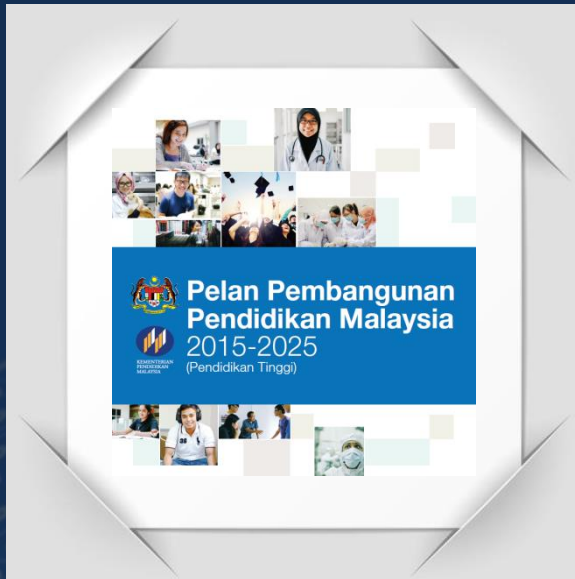


Agenda ekonomi yang digariskan dalam RMKe-11 dijangka mewujudkan **1.5 juta pekerjaan baharu menjelang tahun 2020** dengan sasaran penambahbaikan dalam produktiviti buruh dan pengurangan kebergantungan terhadap pekerja asing berkemahiran rendah, kedua-duanya disebabkan peralihan berterusan daripada aktiviti ekonomi berintensifkan buruh kepada ekonomi berasaskan pengetahuan dan inovasi. Sebanyak **60% daripada pekerjaan yang akan diwujudkan dijangka memerlukan kemahiran berkaitan TVET.**



Ke arah ini, **TVET dikenal pasti sebagai pemacu perubahan** bagi Malaysia menghasilkan modal insan berkemahiran. Secara keseluruhannya, bidang fokus ini akan menghasilkan modal insan bertaraf dunia yang diperlukan Malaysia dalam fasa terakhir untuk menjadi negara maju.





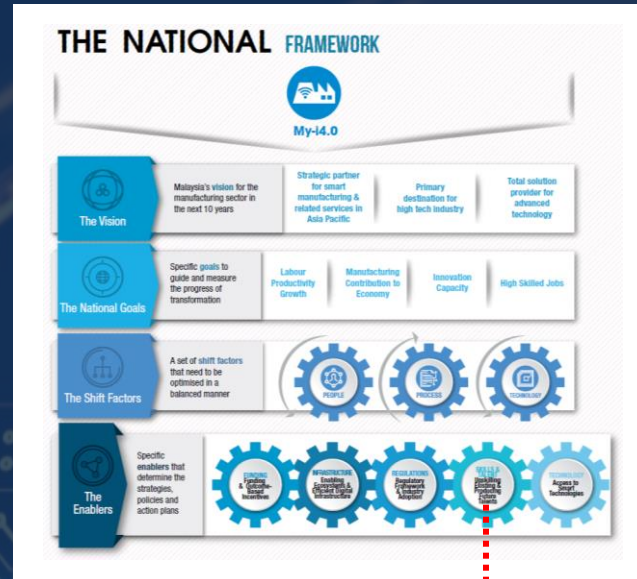
## 10 LONJAKAN



Matlamat Kementerian adalah untuk menjadi **penyedia utama pendidikan tinggi TVET**, memupuk bakat berkemahiran untuk memenuhi permintaan industri yang semakin meningkat dan kian berubah, serta menggalakkan pembangunan kerjaya individu.

Kementerian juga berhasrat meningkatkan enrolmen pelajar dalam dekad akan datang. Ketepatan peningkatan enrolmen ditentukan oleh kesepadanan jumlah tempat dan profil jawatan melalui kerjasama rapat dengan industri. Hasil kerjasama rapat ini akan dapat memenuhi permintaan industri.





Industry 4.0 is fundamentally reshaping the jobs landscape and will foster significant changes in how industrial worker perform their jobs. Entirely new jobs with very different skill requirements will be created, while others, especially manual tasks, will become obsolete. **The shifting employment landscape has significant implications for industry, education systems, and the Government.**

A qualified and skilled workforce is indispensable for the introduction and adoption of Industry 4.0. The technical knowledge required is high, and will be primarily recruited from the STEM (science, technology, engineering, mathematics) subjects. However, for some years the number of STEM graduates has fallen below expectations.

There is an **urgent need to create a skilled and diverse workforce, with high salary, both by up-skilling the existing labour pool and by attracting and developing future talent in the manufacturing sector.**

Particular attention also needs to be given to re-skilling and re-deploying lesser skilled workers to other sectors and activities.



KEMENTERI

“.. Era Revolusi Industri Keempat (4IR), kementerian bukan sahaja mahu menyediakan rakyat yang mampu mendepani 4IR bahkan berpegang teguh kepada nilai, etika dan ciri kerohanian serta mampu mengekalkan identiti sebagai bangsa Malaysia.. ”

---

Dr. Maszlee Malik

Menteri Pendidikan Malaysia

Seminar Nasional Pengurusan dan Kepimpinan Pendidikan

Institut Aminuddin Baki (IAB), Julai 2018

PENDIDIKAN MALAYSIA

# pengantar

Matlamat Malaysia untuk muncul sebagai negara maju berteknologi tinggi, dengan rakyat yang mengecapi kualiti hidup masyarakat kelas pertama bakal tercapai menjelang tahun 2020. Justeru, Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) yang berkesan merupakan laluan terbaik bagi negara untuk melahirkan modal insan yang berpengetahuan, berkemahiran tinggi, berinovasi, dan mampu menghadapi saingan pada peringkat serantau mahupun global. Selari dengan aspirasi tersebut, kedudukan ekonomi negara dijangka akan terus kompetitif seiring dengan permintaan industri sepertimana yang digariskan dalam Rancangan Malaysia Ke-11 (RMK-11).

Kerajaan komited meneruskan agenda menghasilkan modal insan berkemahiran dengan menjadikan TVET sebagai pemacu perubahan (*game changer*). *United Nations Organisation for Education, Science and Culture* (UNESCO) mentakrifkan TVET sebagai:



**..aspek proses pendidikan selain pendidikan umum yang melibatkan pembelajaran dalam bidang teknologi dan sains berkaitan, dan juga latihan kemahiran praktikal, sikap, pemahaman, dan pengetahuan tentang pekerjaan dalam pelbagai sektor ekonomi dan kehidupan sosial.. “**



RMK-11 mensasarkan sebanyak 1.5 juta pekerjaan baharu akan diwujudkan menjelang 2020 dan pengisian sebanyak 60% daripadanya memerlukan tenaga kerja yang berkelayakan berkaitan TVET.

Justeru, usaha konstruktif dan komprehensif di peringkat perancangan dasar kementerian dan koordinasi susulan yang rapi di antara institusi TVET KPM (Institusi TVET) perlu dilaksanakan bagi melahirkan graduan yang terlatih untuk memenuhi permintaan tenaga kerja berkemahiran sederhana dan tinggi negara.



BIL. INSTITUSI TVET AWAM

2017

256



223



33



21



17











6

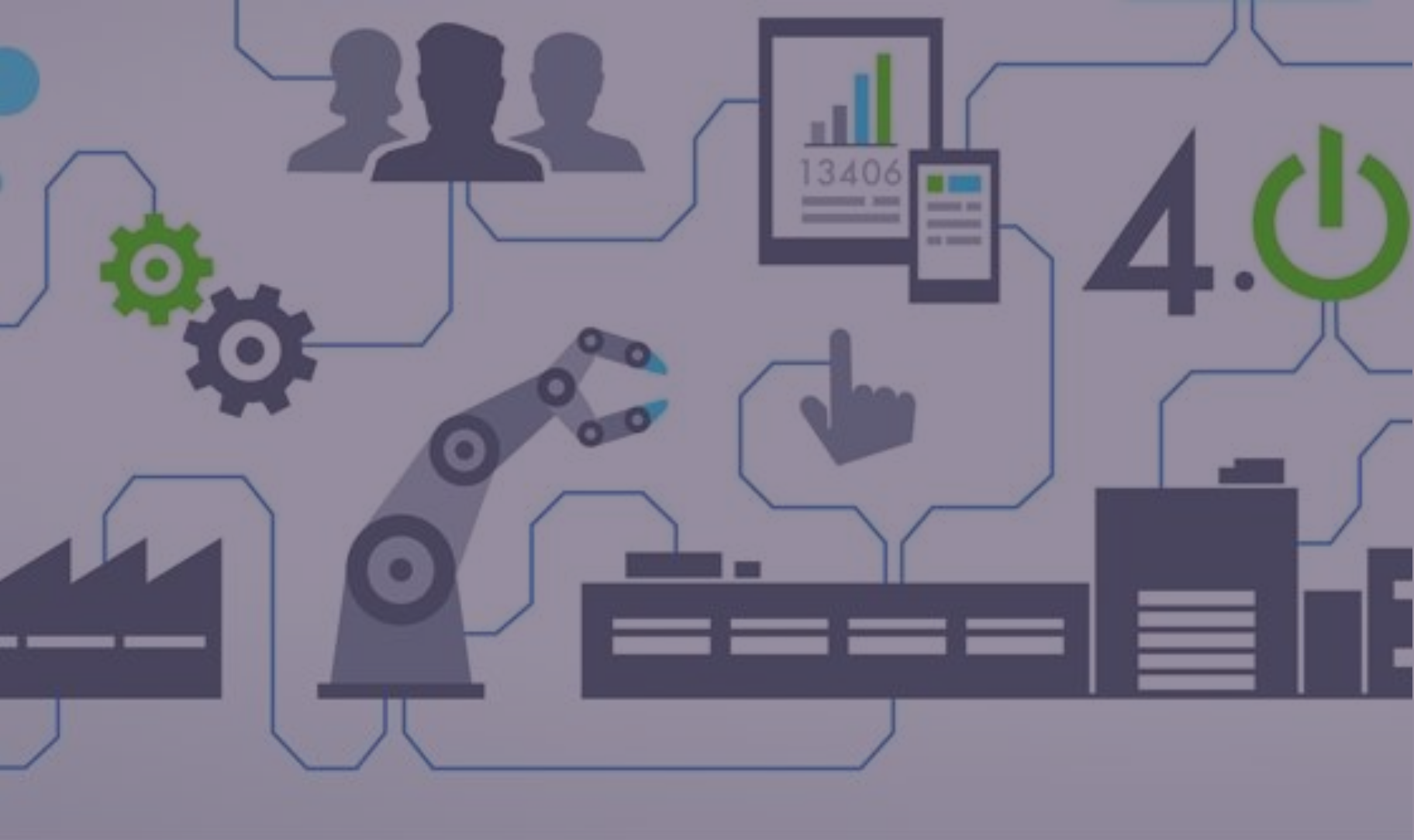


Pada 2012, Laporan Kajian Rasionalisasi TVET oleh Unit Perancang Ekonomi (EPU), Jabatan Perdana Menteri (JPM), mendapati **Politeknik dan Kolej Komuniti, Kementerian Pengajian Tinggi (KPT) merupakan penyedia TVET terbesar dengan masing-masing menyumbang 55% dan 9% jumlah graduan TVET negara;** berbanding 8 kementerian dan agensi lain yang terlibat seperti Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM), Kementerian Sumber Manusia (KSM), Kementerian Belia dan Sukan (KBS), Kementerian Kemajuan Luar Bandar dan Wilayah (KKLW), Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani (KPIAT), Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM), Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan (CIDB), Majlis Amanah Rakyat (MARA) dan institusi-institusi latihan kelolaan kerajaan negeri.

INSTITUSI TVET KPM

2017

	 Malaysian Technical University Network <b>MTUN</b>	 <b>POLITEKNIK</b> MALAYSIA	 KOLEJ KOMUNITI MALAYSIA	 KOLEJ VOKASIONAL
 BIL. INSTITUSI	4	36	102	81
 ENROLMEN	33,922	100,152	20,921	70,165
 STAF AKADEMIK	3,118	9,843	3,790	7,017
 KEBOLEHPASARAN GRADUAN	82.2%	94.5%	96.7%	96.5%



.. Kita berada di awal revolusi yang secara asasnya mengubah cara hidup kita, cara kita bekerja dan cara kita saling berhubungan..”

Klaus Schwab, 2016  
Pengerusi Eksekutif, Forum Ekonomi Dunia

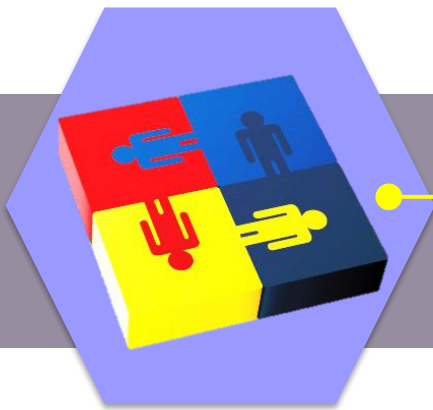


# ISU & cabaran

Keadaan ekonomi dunia yang berubah pantas telah menuntut semua pihak untuk bersama-sama menangani cabaran dan melakukan penyesuaian. Situasi mutakhir adalah ledakan 4IR yang tercetus dengan impak begitu besar sehingga tidak dapat untuk diketepikan. 4IR menelusup ke segenap bentuk industri dan memanipulasi pelbagai teknologi bagi memacu kebolehsaingan yang diharap dapat meningkatkan kualiti kehidupan.



Lima (5) cabaran utama untuk ditangani Institusi TVET dalam menghadapi ledakan 4IR.



## Ketidakpadanan penawaran Graduan TVET dengan permintaan industri

# #1

Ketidakpadanan wujud apabila kemahiran yang tersedia tidak memenuhi keperluan pasaran pekerjaan. Ketidakpadanan terbahagi kepada:

Ketidakpadanan Tahap Kelayakan



Ketidakpadanan Kemahiran & Pengetahuan

Industri bukan hanya memerlukan pekerja yang berpengetahuan dan berkemahiran dalam subjek khusus sahaja tetapi mengharapkan graduan yang dihasilkan mempunyai set kemahiran lengkap yang merangkumi:



Kadar pengangguran graduan juga disebabkan berlakunya ketidakpadanan antara kemahiran khusus yang diperlukan dalam pasaran buruh dengan program dan latihan yang disediakan oleh Institusi TVET.

Laporan Kajian PwC, 2016, mendapati pada tahun 2020 dijangka berlaku ketidakpadanan di antara permintaan industri dan penawaran tenaga kerja. Justeru, semakan pepadanan antara penawaran dan permintaan tenaga kerja perlu dilakukan secara berkala agar kerelevanan program pengajian dikekalkan, dan kebolehpasaran graduan tetap berada pada tahap yang tinggi.

menjelang

# 2020

## 64%

Graduan TVET berada dalam kategori tenaga kerja mahir

(MASCO 2-3)

## 78%

Permintaan pekerjaan TVET berfokus kepada kategori tenaga separa mahir

(MASCO 4-8)

Sumber:  
Study on the Demand and Supply of Human Capital Requirements on TVET, PwC 2016



Masyarakat cenderung untuk mengkelaskan TVET sebagai kelas kedua atau sebagai pilihan terakhir dalam laluan pendidikan. Ini kerana, stigma negatif masyarakat yang menganggap TVET adalah bidang bagi lepasan menengah yang mempunyai tahap pendidikan sederhana atau tidak cemerlang. Majoriti pemain industri juga tidak dapat melihat korelasi di antara kelayakan graduan TVET dengan peningkatan produktiviti serta hasil kualiti kerja bermutu yang mampu disumbangkan. Pihak industri masih beranggapan bahawa graduan TVET tidak mencapai kualiti yang dikehendaki dari segi teknikal, kemahiran insaniah, sikap dan atribut pekerjaan.

Strategi penjenamaan yang berasaskan media baharu dapat meningkatkan reputasi institusi TVET dan menarik lebih ramai lepasan menengah untuk mengikuti program TVET dan seterusnya menjadi penggerak inovasi dan membangunkan ekonomi berasaskan teknologi di negara ini.



Sumber: Sinar, 10 November 2017



Sumber: KOSMO, 19 November 2016



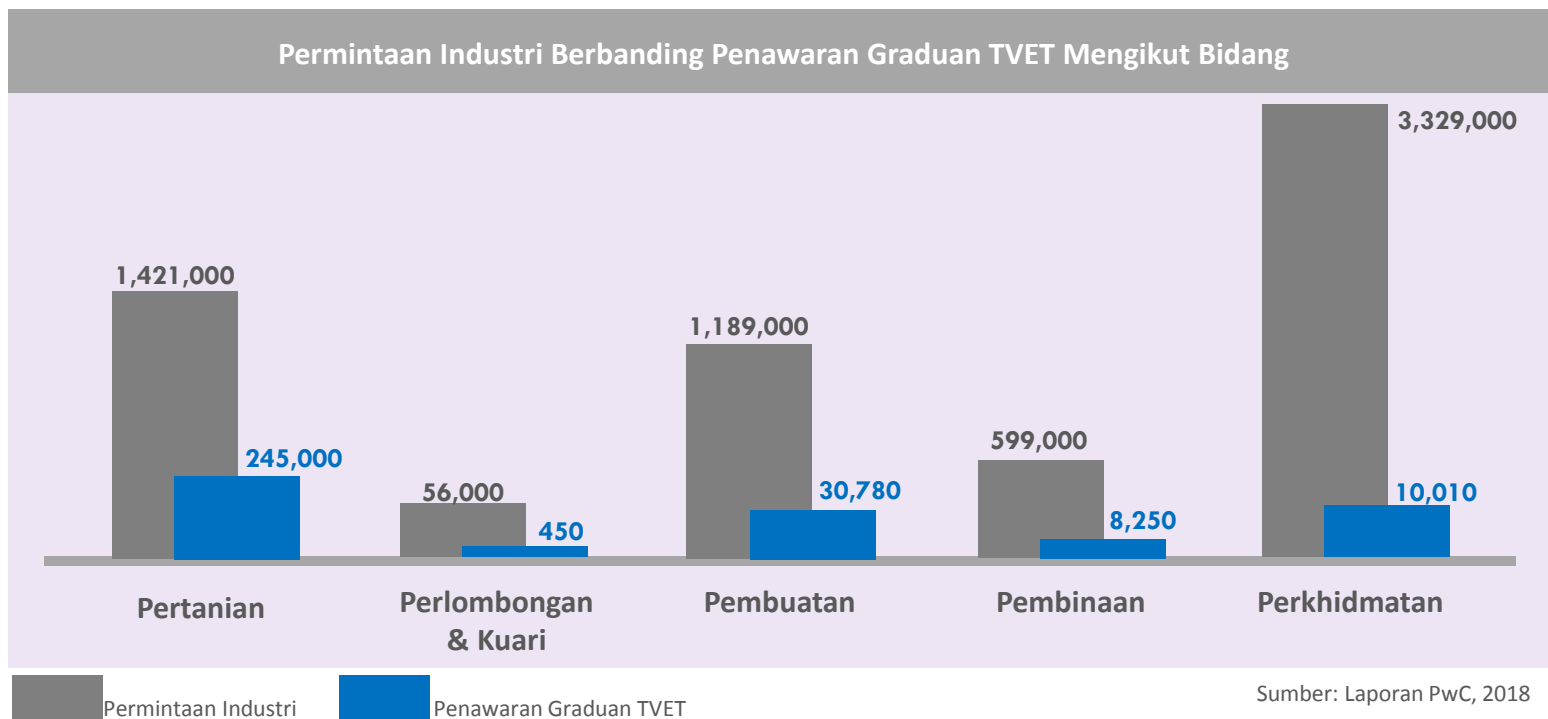
Sumber: Sunday Star, 1 Oktober 2017



## Kebergantungan terhadap buruh asing

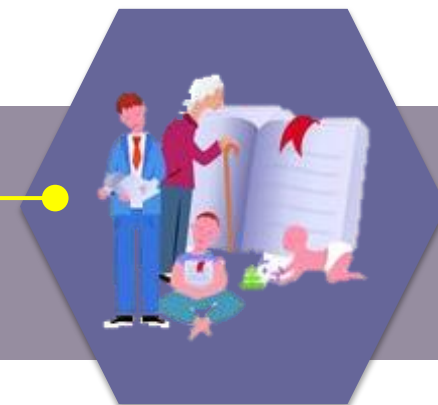
Menurut laporan *PricewaterhouseCoopers* Malaysia (PwC), 2018, permintaan tenaga kerja TVET oleh industri pada 2015 adalah sebanyak 6.6 juta dan dijangka meningkat kepada 7.98 juta pada 2030. Manakala, penawaran graduan TVET daripada institusi TVET awam dan swasta adalah dianggarkan sebanyak 142 ribu pada 2015 dan dijangka meningkat kepada 188 ribu menjelang 2030. Justeru, Malaysia masih tidak dapat menyediakan tenaga kerja TVET tempatan yang mencukupi bagi memenuhi permintaan industri negara.

Negara harus memastikan kebergantungan kepada buruh asing berada di tahap minimum dengan membangunkan dan menawarkan program TVET khusus untuk industri berintensifkan modal.

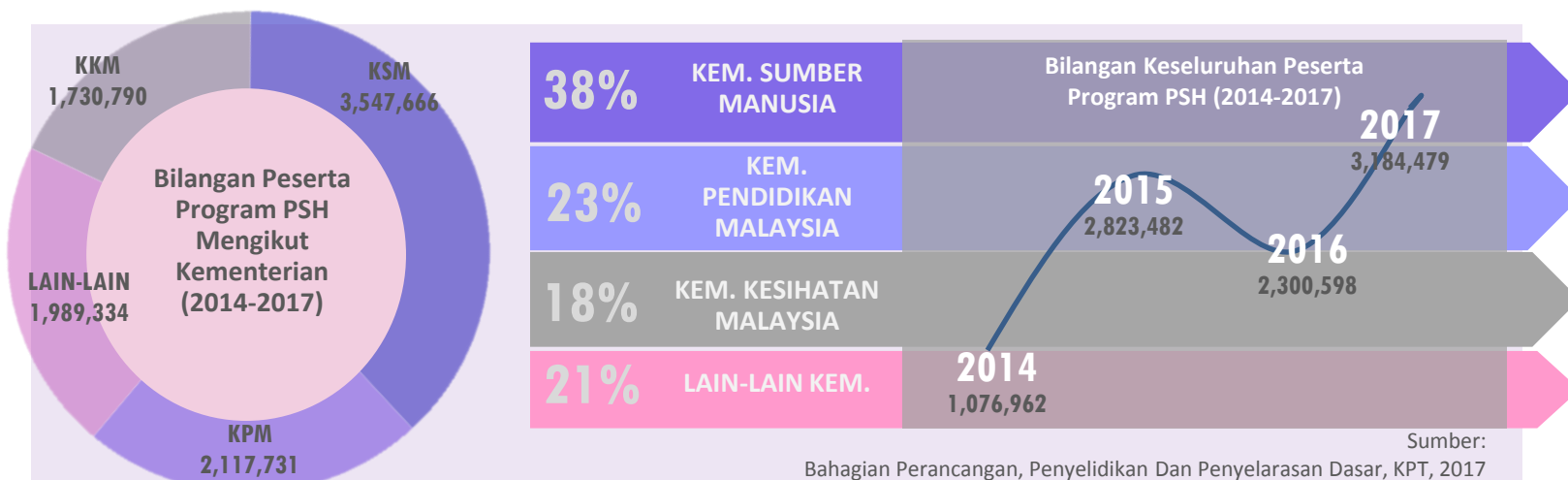


# #4

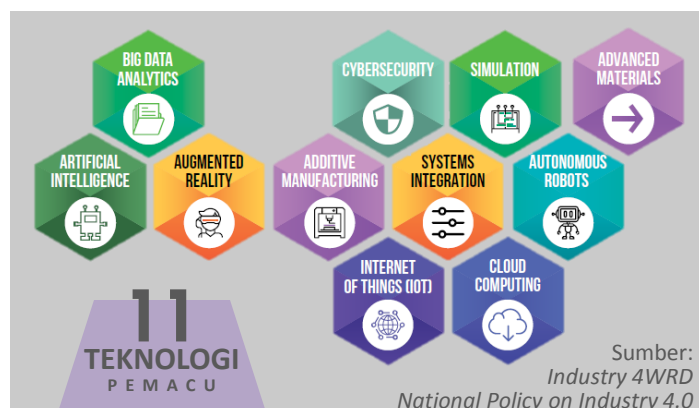
## Program PSH menyokong peningkatan kemahiran berterusan



Kerajaan menekankan agenda Pembelajaran Sepanjang Hayat (PSH) bagi melahirkan modal insan berkualiti, berilmu pengetahuan dan berdaya saing menerusi Pelan Induk Pembudayaan Pembelajaran Sepanjang Hayat Peringkat Nasional 2011–2020 dan PPPM (PT) 2015-2025. Terdapat 15 kementerian yang menjalankan program PSH dengan menawarkan peluang pengembangan ilmu dan meningkatkan kemahiran tenaga kerja sedia ada dalam sektor industri tertentu secara eksklusif melalui latihan semula kemahiran (*reskilling*) dan peningkatan kemahiran (*upskilling*).



Dalam usaha menangani cabaran 4IR, program PSH yang ditawarkan perlu seiring dengan tuntutan perkembangan teknologi dan menjadi nilai tambah kepada set kemahiran sedia ada. Justeru, adalah menjadi cabaran kepada Institusui TVET untuk meneroka 11 Teknologi Pemacu dalam merekayasa program-program PSH yang relevan dan berdaya saing dalam persekitaran 4IR.

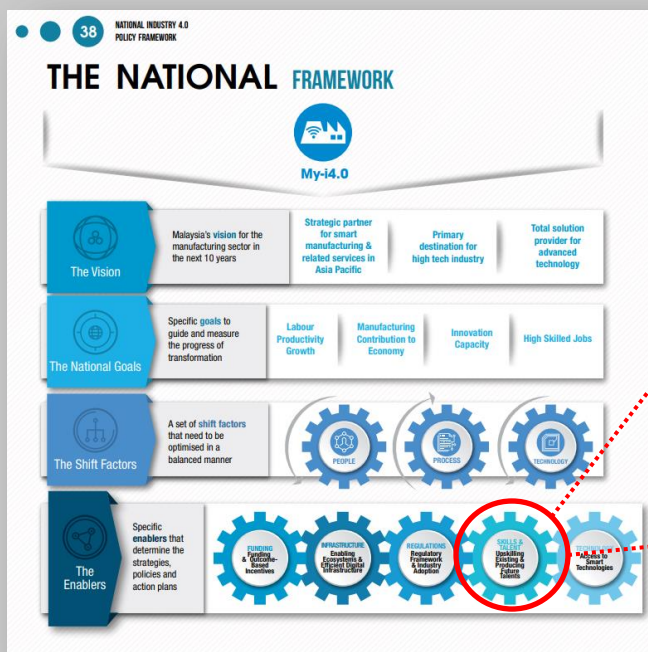




Modal Insan 4.0

Pada September 2018, Kementerian Perdagangan Antarabangsa dan Industri (MITI) dengan kerjasama *Malaysia Industry-Government Group for High Technology (MIGHT)* dan Akademi Sains Malaysia (ASM) telah membangunkan Dasar Negara Mengenai Industri 4.0 (*Industry 4WRD*) sebagai polisi yang digunakan dalam sektor perkhidmatan dan pembuatan di Malaysia.

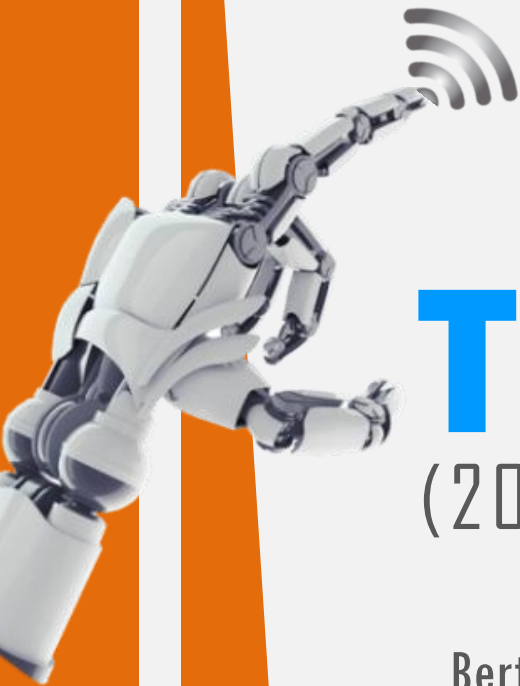
Melalui dasar ini kerajaan memberi penekanan kepada lima (5) strategi (*The Enablers*) dengan satu (1) strategi khusus kepada KPM dan KSM bagi membekalkan tenaga kerja negara ke arah 4IR.



Sumber:  
*Industry 4WRD – National Policy on Industry 4.0*

**STRATEGI 1**  
Meningkatkan keupayaan TENAGA KERJA SEDIA ADA melalui program latihan semula / peningkatan kemahiran.

**STRATEGI 2**  
Memastikan ketersediaan BAKAT MASA DEPAN dengan kemahiran untuk bekerja dalam persekitaran 4IR.



# RANGKA KERJA

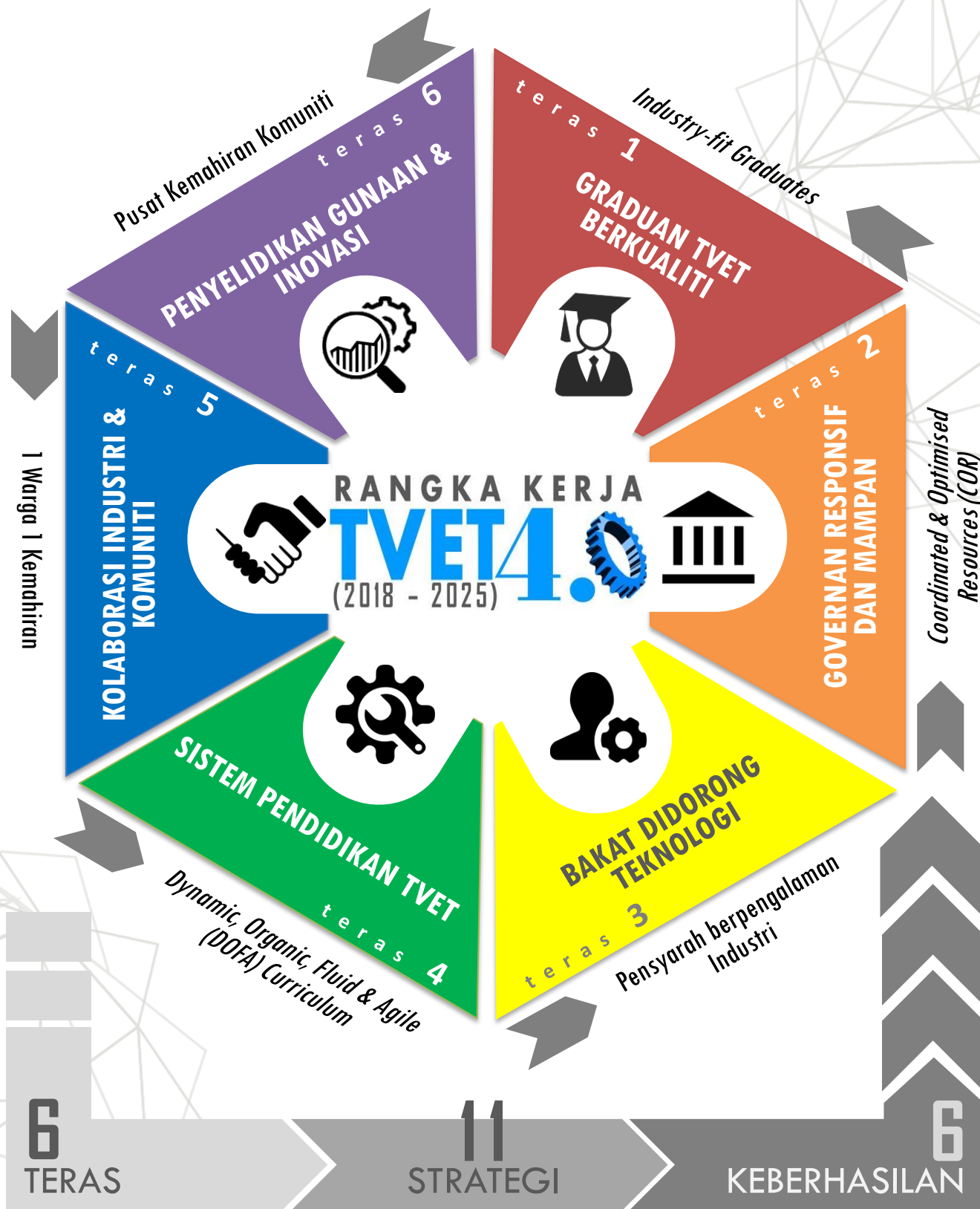
## TVET 4.0

(2018 - 2025)



Berteraskan sains dan teknologi, institusi TVET perlu mengorak langkah mengubah kaedah pelaksanaan pendidikan dan latihan masing-masing dengan menambah baik penawaran program agar berciri *demand-driven*, khususnya dalam merapatkan jurang kompetensi dengan pemain utama industri 4IR.

Rangka kerja TVET 4.0 ini mempunyai enam (6) teras yang disokong oleh 11 strategi serta enam (6) keberhasilan yang diharap dapat memposisikan sistem pendidikan TVET negara yang lebih dinamik dan berdaya saing di peringkat global.



# 1 INISIATIF

20. Penyedia Solusi Industri

# 3 INISIATIF

- 17. Kolaborasi industri
- 18. Kolaborasi agensi kerajaan
- 19. Program Komuniti 4IR

# 5 INISIATIF

- 12. Penjajaran & Penawaran Program
- 13. Pembelajaran Bersama Industri
- 14. Ruang Pembelajaran
- 15. Program Perantisan
- 16. Program Latihan Semula / Peningkatan Kemahiran

# 1 STRATEGI

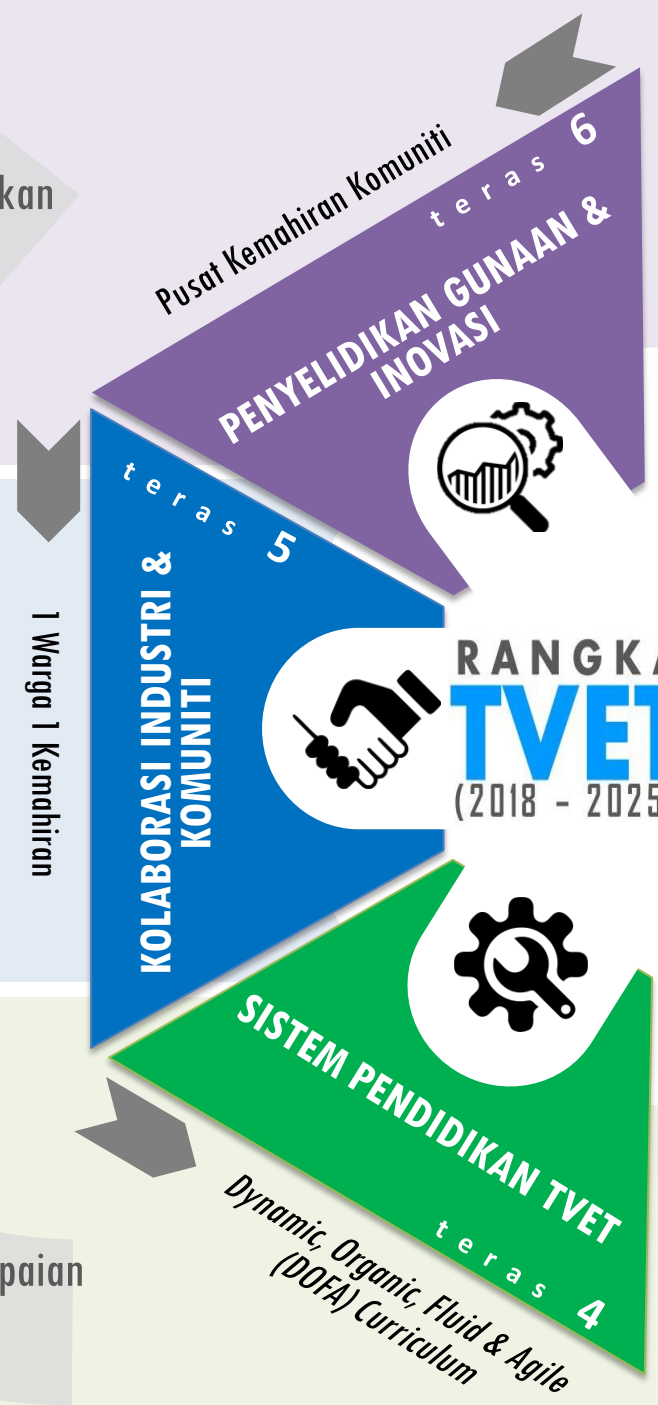
11. Ekosistem Penyelidikan dan Inovasi

# 2 STRATEGI

- 9. Jaringan Industri-Institusi
- 10. Komuniti Pintar

# 3 STRATEGI

- 6. Program Pengajian
- 7. Mekanisma Penyampaian
- 8. Akses





### 3 STRATEGI

1. Kebolehpasaran Graduan
2. Ekosistem Keusahawanan
3. Warga Global

### 4 INISIATIF

1. Program Kebolehpasaran Graduan
2. Program Keusahawanan 4IR
3. Inkubator Usahawan 4IR
4. Graduan Abad ke-21

### 1 STRATEGI

4. Institusi TVET berpacuan 4IR

### 4 INISIATIF

5. Kesedaran 4IR
6. Infrastruktur 4IR
7. Mengupayakan 4IR
8. Jenama & Reputasi

### 1 STRATEGI

5. Tenaga Pengajar Komprehensif

### 3 INISIATIF

9. Program Pengayaan Pengalaman
10. Program Kepemimpinan
11. Program Pendidik 4.0

# TERAS #1

# GRADUAN

# TVET BERKUALITI



Graduan TVET merupakan golongan belia yang bakal menyumbang sebagai tenaga kerja yang akan memenuhi permintaan industri serta memacu pertumbuhan ekonomi negara.

Bagi menghasilkan graduan TVET yang berkualiti, institusi TVET perlu mengambil langkah strategik dalam meningkatkan kebolehpasaran graduan melalui penambahan kompetensi tertentu yang boleh memberi kelebihan daya saing dalam bidang teknikal dan kemahiran insaniah.

Pelbagai program intervensi melalui kerjasama industri, badan profesional dan agensi pelaksana latihan dilaksanakan bagi memberi nilai tambah kepada graduan TVET.

## 3

### STRATEGI

1. Menghasilkan graduan yang mempunyai kebolehpasaran yang tinggi
2. Menambah baik ekosistem keusahawanan
3. Membangunkan graduan TVET sebagai warga global

## 4

### INISIATIF

1. Melaksanakan program kebolehpasaran graduan yang berimpak tinggi
2. Melaksanakan program keusahawanan 4IR
3. Mewujudkan inkubator keusahawanan 4IR
4. Mempromosi dan membudayakan warga global



Gambar: <https://peraktoday.com.my/2012/04/bijak-bahagikan-masa-resepi-kejayaan-abd-malikh/>

### 3

## KEBERHASILAN

1. Graduan TVET berkemahiran tinggi yang menyokong 4IR
2. Graduan TVET menjadi *Technopreneur*
3. Generasi pintar TVET dengan kemahiran abad ke-21



*Industry-fit  
graduates*

- ☑ Koordinasi dengan orang lain
- ☑ Kemahiran berunding
- ☑ Cerdas emosi
- ☑ Orientasi perkhidmatan
- ☑ Pertimbangan dalam membuat keputusan



Generasi kini menjalani gaya hidup yang terdedah secara langsung kepada teknologi disrupsi dan terkehadapan seperti yang digambarkan oleh 4IR.

Institusi TVET perlu membangunkan atribut pelajar yang bukan sahaja cemerlang dari segi pencapaian akademik dan kemahiran teknikal semata-mata, tetapi juga menghayati nilai-nilai sejagat merangkumi peradaban dan akhlak, keserakanan dan kemanusiaan, toleransi dan kesederhanaan. Graduan perlu tangkas mengadaptasi diri dengan kemahiran abad ke-21.

Graduan institusi TVET masa hadapan dijangka menyumbang kepada ekonomi negara secara produktif serta terkenal dengan nilai-nilai kemanusiaan yang tinggi bagi memastikan kelangsungan tamadun kemasyarakatan sejagat.

TERAS # 2

# GOVERNAN RESPONSIF DAN MAMPAN



Institusi TVET perlu diperkasa melalui aspek tadbir urus yang responsif dan mampan bagi mendepani perkembangan teknologi berteraskan 4IR.

Usaha merekayasa institusi ke arah 4IR penting untuk memastikan institusi TVET bersedia dengan pengetahuan dan prasarana yang akhirnya mampu menghasilkan organisasi TVET yang berpengaruh dan terkehadapan.

## 1 STRATEGI

1. Memperkasa institusi TVET berpacuan 4IR

## 4 INISIATIF

1. Memupuk kesedaran dan pengetahuan 4IR
2. Menyediakan infrastruktur 4IR
3. Mengupayakan warga institusi TVET
4. Meningkatkan jenama dan reputasi institusi TVET

## 4 KEBERHASILAN

1. Kediaan ke arah 4IR
2. Ekosistem Institusi TVET mengadaptasi teknologi digital
3. Institusi TVET sebagai pemacu perubahan di peringkat nasional
4. Institusi TVET sebagai pilihan utama pelajar dan komuniti.



Gambar: Bengkel Pembangunan Pelan Strategik KPM (Sub Fokus 06-TVET)

# PROGRAM KESEDIAAN 4IR

*Retrofit* peralatan sepadan keperluan 4IR

Pelan Tindakan Rangka kerja TVET 4.0

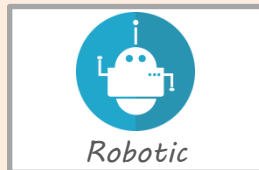
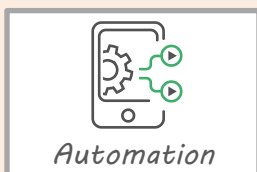
Penyertaan pertandingan kemahiran (kebangsaan/antarabangsa)

Latihan 4IR kepada pelajar

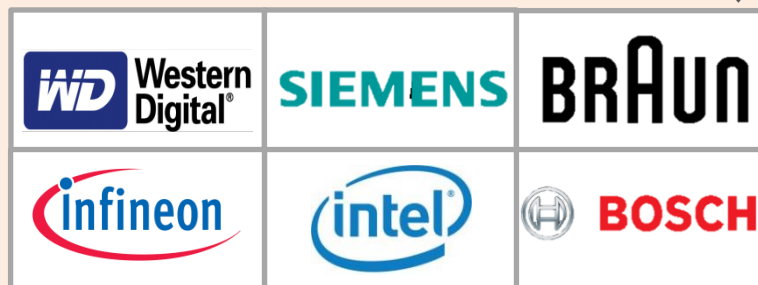
Program percambahan 4IR (Ceramah, forum, seminar, persidangan)

Kursus profesional 4IR pensyarah

Kerjasama dengan industri 4IR terkemuka



*Coordinated & Optimised Resources (COR)*



TERAS # 3

# BAKAT DI DORONG TEKNOLOGI



Gambar:  
[http://www.sinarharian.com.my/popolpoly\\_fs/1.654614.1491371118%21/image/image.jpg](http://www.sinarharian.com.my/popolpoly_fs/1.654614.1491371118%21/image/image.jpg)

Institusi TVET adalah penyedia latihan TVET terbesar dan penyumbang 30% tenaga kerja TVET negara menjelang 2020.

Bagi tujuan tersebut, bakat warga kerja institusi TVET wajar ditingkatkan dari semasa ke semasa agar kualiti program pengajian yang ditawarkan kekal berada di tahap yang tinggi.

1

## STRATEGI

1. Melahirkan warga kerja yang efektif melalui program pembangunan bakat jangka panjang yang komprehensif

3

## INISIATIF

1. Melaksanakan program pengayaan pengalaman di industri
2. Melaksanakan program pembangunan kepimpinan terkini
3. Melaksanakan Program Pemantapan Perkembangan Profesional Pengajaran dan Pembelajaran 4IR



Pelbagai Kemahiran

Pengurusan Eksekutif TVET

Skim Hadiah Latihan Persekutuan (SHLP)

Program Sangkutan Industri Pensyarah Berstruktur (SIP)

Program Peningkatan Kemahiran (PPK)

Matrik Kompetensi Lulusan Kerjaya (CPCM)

Kursus Dalam Perkhidmatan (KUDAP)

## PROGRAM LATIHAN PENSYARAH



## CIRI-CIRI PENDIDIK ABAD KE-21

Oleh: George Couros

1

### KEBERHASILAN

1. Kelompok bakat dengan kepakaran mendepani 4IR



*Pensyarah berpengalaman industri*



Membina hubungan



Belajar



Inklusif



Reflektif



Networked



Inovator



Pemimpin



Pencerita



Pereka



Artis

TERAS # 4

# SISTEM PENDIDIKAN TVET 4.0



Institusi TVET perlu menyediakan program pengajian berteknologi tinggi dan bernilai tinggi untuk menjadikan laluan TVET sebagai laluan pilihan.

Strategi ini melibatkan semakan semula kurikulum agar kekal responsif dengan kehendak industri yang merupakan pemegang taruh utama.

Matlamat mentransformasi program adalah untuk menghasilkan graduan TVET yang kompeten dan bersedia memenuhi keperluan 4IR.

3

## STRATEGI

1. Transformasi program pengajian menepati permintaan industri
2. Meningkatkan keberkesanaan mekanisma penyampaian
3. Memperluaskan akses

4

## INISIATIF

1. Menjajar semula dan menawarkan program TVET seiring tuntutan 4IR
2. Melaksanakan pembelajaran *authentic & immersive* di industri
3. Membangunkan *learning spaces* berciri pembelajaran inovatif
4. Melaksanakan program latihan perantisan dan program peningkatan kemahiran



Gambar: @superelearning

Mekanisma keberkesanan penyampaian berteraskan 4IR memberikan penekanan terhadap pedagogi abad ke-21. Pendekatan penyampaian pembelajaran seperti *immersive learning* dan *student centered learning* merupakan inisiatif-inisiatif yang dianjurkan.

Institusi TVET perlu memperluas akses kepada peningkatan ilmu dan kemahiran melalui program latihan perantisan dan program peningkatan kemahiran pekerja industri tempatan.

## Program TVET



### 3

## KEBERHASILAN

1. Penawaran program pengajian berciri 4IR
2. Graduan yang sedia untuk bekerja
3. Pedagogi abad ke-21



*Dynamic, Organic, Fluid & Agile (DOFA) Curriculum*



## Sektor Tumpuan Industri 4.0



TERAS # 5

# KOLABORASI INDUSTRI & KOMUNITI



Gambar: <http://selarasmedia.com/simbol-peringatan-pada-mesin-industri/>

Memperkuh jaringan industri dan institusi TVET merupakan program intervensi bersepadu bagi memperluas jaringan kolaborasi dengan industri 4IR dan mengeratkan kerjasama dengan agensi kerajaan yang mendepani 4IR.

Kerjasama strategik ini boleh direalisasikan dalam pelbagai bentuk dengan matlamat graduan TVET bekerja dalam industri 4IR.

2

## STRATEGI

1. Memperkuh jaringan industri dalam institusi TVET
2. Memperkasa komuniti 4IR

3

## INISIATIF

1. Memperluas jaringan kolaborasi dengan industri 4IR
2. Mengeratkan kerjasama dengan agensi kerajaan yang mendepani 4IR
3. Mengadaptasi 4IR kepada komuniti

2

## KEBERHASILAN

1. Kolaborasi berimpak tinggi dengan industri 4IR
2. Komuniti 4IR



Salah satu indikator negara maju ialah wujudnya kelompok besar masyarakat yang terkehadapan dalam penggunaan teknologi terkini dalam kehidupan seharian.

Justeru, institusi TVET perlu berperanan sebagai hab dan pemangkin kepada kesediaan masyarakat umum untuk menerima pakai teknologi terkini dengan membangunkan komuniti pintar rintis.

## MODEL KOLABORASI



1 Warga 1 Kemahiran  
Pusat Kemahiran Komuniti



TERAS # 6

# PENYELIDIKAN GUNAAN & INOVASI

Pembangunan ekosistem inovasi menjadi antara lonjakan yang digariskan dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (Pendidikan Tinggi) - PPPM (PT) 2015-2025 untuk memacu pertumbuhan ekonomi negara selari dengan tuntutan perubahan teknologi.

Institusi TVET perlu mengekalkan momentum membangunkan budaya penyelidikan yang kompetitif dan berinovasi dalam kalangan warga kerja dan pelajarnya, menjadi peneraju penyelidikan dalam bidang tujuhan serta meningkatkan hasil penyelidikan secara kuantitatif dan kualitatif.

Institusi TVET mengambil pendekatan mengutamakan penyelidikan guna dan translasi serta menjadi *solution provider* kepada permasalahan komuniti dan industri.



## 1 STRATEGI

1. Melestari ekosistem penyelidikan dan inovasi

## 1 INISIATIF

1. Memasyarakatkan penyelidikan dan penemuan ilmu baharu / penghasilan produk inovasi

## 1 KEBERHASILAN

1. Pakar rujuk industri dan komuniti bagi penyelesaian masalah



## CENTRE OF TECHNOLOGY (Politeknik & Kolej Komuniti)



## GERAN PENYELIDIKAN KPM

- Skim Geran Penyelidikan Fundamental (FRGS)
- Skim Geran Penyelidikan Transdisiplinari (TRGS)
- Skim Geran Penyelidikan Pembangunan Prototaip (PRGS)
- Skim Geran Penyelidikan Jangka Panjang (LRGS)
- Malaysia Laboratories for Academia-Business Collaboration (MyLAB)
- Pusat Kecemerlangan Pendidikan Tinggi (HiCoE)
- Skim Geran Penyelidikan TVET (TRGS)

*Penyelesai masalah  
industri & komuniti*

Dua (2) kategori:

- Penyelidikan Fundamental TVET (T-FRGS)
- Penyelidikan Gunaan TVET (T-ARGS)
  - TRGS (Transdisciplinary Research)
  - PRGS (Prototype Research)
  - LRGS (Long-Term)
  - MyLAB

Lima (5) kluster penyelidikan:

- Kejuruteraan dan Teknologi
- Informasi dan Teknologi Maklumat
- Sains Sosial
- Seni dan Aplikasi Seni
- Warisan Alam dan Budaya



# Kesimpulan

Revolusi Industri Keempat (4IR) akan memberi impak kepada sistem penyampaian dan perkhidmatan pendidikan TVET di Malaysia. Konsep Rangka Kerja TVET 4.0 yang akan dilaksanakan ini adalah bagi memastikan penyedia TVET di MTUN, Politeknik, Kolej Komuniti dan Kolej Vokasional berupaya memaksimumkan potensi sumber manusia, menyumbang kepada pertambahan tenaga kerja mahir yang diperlukan bagi memacu ekonomi dan daya saing negara. Penyampaian pendidikan dan latihan yang menepati keperluan industri termasuk pengayaan kemahiran digital membolehkan graduan TVET kekal relevan dalam memenuhi keperluan pekerjaan negara di abad ke-21 dan 4IR.

“  
Our world is changing;  
technology and politics are key  
drivers. Workforce planning has  
become even more critical for  
leaders. Success involves a deep  
strategic focus on re-training,  
hiring of different types of  
talent, and understanding the  
new nature of work...”

Scott McDonald, CEO, OLIVER WYMAN

# R u j u k a n

1. Jabatan Perdana Menteri (2015). *Rancangan Malaysia Kesebelas 2016-2020, RMK-11*. Putrajaya.
2. Kementerian Pendidikan Malaysia (2015). *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015-2025, (Pendidikan Tinggi), PPPM (PT)*. Putrajaya.
3. Kementerian Perdagangan Antarabangsa dan Industri (2018). *Industry 4WRD, National Policy on Industry 4.0*. Kuala Lumpur.
4. Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti (2018). *Pelan Strategik Politeknik dan Kolej Komuniti, 2018-2025*. Putrajaya.
5. Kementerian Pendidikan Tinggi (2018). *Pelan Strategik Kebolehpasaran Graduan 4.0, (PGSE 2018-2020)*. Putrajaya.
6. Kementerian Pendidikan Tinggi (2016). *Pelan Tindakan Keusahawanan IPT, 2016-2020*. Putrajaya.
7. Kementerian Pendidikan Tinggi (2011). *Pelan Induk Pembudayaan Pembelajaran Sepanjang Hayat Peringkat Nasional 2011–2020*. Putrajaya.
8. Kementerian Sumber Manusia, ILMIA (2018). *Kajian Pembangunan Pelan Induk Kebangsaan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) Ke Arah Negara Maju Dan Halatuju Sehingga Tahun 2050*. Cyberjaya.
9. The Impact of Industry 4.0 – How Digitalization Changes TVET Competencies, University Bremen Campus, <https://youtu.be/moYHGVp3rto>
10. PROSIDING PERKEM VII, JILID 2 (2012) 906 - 913 ISSN: 2231-962X Persidangan Kebangsaan Ekonomi Malaysia ke VII (PERKEM VII) Transformasi Ekonomi dan Sosial Ke Arah Negara Maju Ipoh, Perak, 4 – 6 Jun 2012
11. Muhammad Hazrul Ismail (2012). Kajian Mengenai Kebolehpasaran Siswazah di Malaysia: Tinjauan dari Perspektif Majikan Study on Employability of Graduates in Malaysia: A Survey of Employer Perspectives
12. George Couros (2016). Principal of Change, 21st century teacher 10 Essential Characteristics of a 21st Century Educator, <https://georgecouros.ca/blog/archives/tag/21st-century-teacher>
13. Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti (2018). *Garis Panduan Skim Geran Penyelidikan TVET (TRGS) Versi 1.0 Tahun 2018*, Pusat Penyelidikan dan Inovasi, JPPKK, KPM

**Nota**

# Penghargaan

## PENGURUSAN TERTINGGI KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

YB Dr. Maszlee bin Malik  
Menteri Pendidikan

YB Teo Nie Ching  
Timbalan Menteri Pendidikan

YBhg. Dato' Dr. Mohd Gazali bin Abas  
Ketua Setiausaha

PENAUNG	YBhg. Prof. Dato' Ts. Dr. Mohd Ismail bin Abd Aziz Ketua Pengarah, Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti (JPPKK)		
PENASIHAT	Ts. Dr. Mohammad Naim bin Yaakub Timbalan Ketua Pengarah (Perancangan), JPPKK		
PENGERUSI	Dr. Mohd Rashahidi @ Rusdi bin Mohamood Pengarah Kanan (Kompetensi), JPPKK		
PENGERUSI BERSAMA	Dr. Shamsuri bin Abdullah Pengarah, Bahagian Koordinasi TVET JPPKK (BKTVET)		
KETUA PENYUNTING	Pn. Mazillah Azleen binti Hj. Mazlan Timb. Pengarah, BKTVET		
PENULIS	Pn. Zainab binti Ahmad Pengarah Kanan (Akademik), JPPKK	Pn. Mazillah Azleen binti Hj. Mazlan Timb. Pengarah, BKTVET	Cik Umi Syahidah binti Anuari Pen. Pengarah Kanan, BKTVET
PENYUNTING	En. Hisamudin bin Mohd Tamim Timb. Pengarah, BKTVET	Pn. Siti Norhidayati binti Kamsari Pen. Pengarah Kanan, BKTVET	En. Mohd Norhisham bin Dollah Pen. Pengarah, BKTVET
PEREKA BENTUK GRAFIK	Pn. Siti Norhidayati binti Kamsari Pen. Pengarah Kanan, BKTVET	Pn. Megawati binti Muhamad Pen. Pengarah Kanan, BKTVET	

Setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada semua yang telah menyumbang idea serta kepakaran dalam membangunkan Rangka Kerja TVET 4.0 (2018-2025) Kementerian Pendidikan Malaysia

Profesor Madya Dr. Razali bin Hassan; Tn. Hj. Azizan bin Itam; Pn. Noor Aidi binti Nadzri; Tn. Hj Rosli bin Idris; Dr. Zainal Azhar bin Zainal Abidin; Dr. Mohd Syahrizad bin Elias; Dr. Wan Nor Aishah binti Wan Omar; En. Mohd Zulkefli bin Ibrahim; En. Ahmad Wafi bin Mohd. Salleh; En. Mohamad Ali bin Hamzah; Dr. Mohd. Saifizi bin Saidon; Pn. Suzanah binti Hashim; Pn. Nur Haslinda binti Mohd Sailan



“

*The Fourth Industrial Revolution is still in its nascent state. But with the swift pace of change and disruption to business and society, the time to join in is now.”*

**Gary Coleman,**  
Deloitte Consulting



imbas untuk muat turun



# KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Aras 5, Galeria PjH, Jln. P4W  
Persiaran Perdana, Presint 4

62100 Putrajaya  
MALAYSIA

T: 603.8891 9000

F: 603.8891 9301



<http://mypolycc.edu.my/>