

LAPORAN

KAJIAN IMPAK

PROJEK NBOS-TVET
**TALENT DEVELOPMENT
IN DIGITAL TECHNOLOGY**
MODULAR DIPLOMA

11. G
- 12.
- 13.
- 14.
15. v
16. S
17. Mobile Car Services
18. K Advertising & Marketing
19. Teach From Home
20. Arfa Home Tutition

gic Technology
gic Scenf
e Tonch

BAHAGIAN KURIKULUM JPPKK
JULAI 2024



MAGIC Cyberjaya

17 - 18 Oktober 2016
TECHCREAVERY 2016 - bengkel pitching

Cetakan Pertama.

Laporan Kajian Impak Projek NBOS-TVET Talent Development in Digital Technology-Modular Diploma, 2024.

Hakcipta © 2024 Unit *Design dan Creatif* (UDC), Bahagian Kurikulum, Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti.

Hak cipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluarkan dalam apa-apa juga bentuk dan juga cara baik secara elektronik, mekanik, rakaman, atau lain-lain, mana-mana bahagian kandungan buku laporan ini sebelum mendapat izin bertulis daripada Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti, Kementerian Pendidikan Tinggi.

Dicetak dan diterbitkan di Malaysia.

Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti
Kementerian Pendidikan Tinggi
Aras 4-7, Galeria PjH, Jalan P4W, Persiaran Perdana
Presint 4, 42100 W.P. Putrajaya, Malaysia.
Tel / Faks : 03 88919000 / 03-88919300
Email : ukk.jppkk@mohe.gov.my
Laman sesawang : www.mypolycc.edu.my/

NBOSTVET
NATIONAL BLUE OCEAN STRATEGY DIGITAL TECHNOLOGY MODULAR DIPLOMA

SENARAI KANDUNGAN

Senarai Jadual	... V
Senarai Rajah	... vi
Glosari	... vii
Catatan	... viii
Prakata	... ix
Infografik	... X
Ringkasan Eksekutif	... xiii

BAHAGIAN I 1.0 PENGENALAN

Pengenalan	... I6
Latar Belakang	... I7
Pernyataan Isu dan Masalah	... I8
Objektif dan Skop Kajian	... I8

BAHAGIAN II 2.0 METODOLOGI DAN DAPATAN KAJIAN

Rasional Kajian	... I9
Tinjauan Literatur	... I9
Methodologi dan Dapatan Kajian	... 24
Methodologi Kajian	... 24
Dapatan Kajian	... 26
Kolaborasi Industri	... 28
Pembangunan Kurikulum dan Modul	... 34
Kemudahan dan Peralatan Pengajaran dan Pembelajaran	... 42
Latihan Pensyarah	... 52
Pembangunan Kemahiran Teknologi Digital (Mobiliti Pelajar)	... 60

BAHAGIAN III 3.0 RUMUSAN DAN CADANGAN 4.0 LANGKAH KE HADAPAN 5.0 RUJUKAN 6.0 LAMPIRAN

Rumusan	... 70
Langkah Ke Hadapan	... 71
Rujukan	... 74
Lampiran	... 75
Sidang Redaksi	... 76
Penghargaan	... 77

SENARAI JADUAL

Jadual 1	Kluster dan Indikator Pencapaian
Jadual 2	Bilangan Industri yang Menandatangani NOU/COC/MOU
Jadual 3	Bilangan Mesyuarat Penasihat Industri
Jadual 4	Kebolehpasaran Graduan
Jadual 5	Penawaran Program DTD di Politeknik Malaysia Mengikut Trek
Jadual 6	Penawaran Program DCT di Politeknik Malaysia Mengikut Trek
Jadual 7	Data Enrolmen Pelajar
Jadual 8	Fasiliti Sedia Ada di Institusi bagi Program DDT
Jadual 9	Fasiliti Sedia Ada di Institusi bagi Program DCT

SENARAI RAJAH

- Rajah 1 Bilangan kolaborasi industri dan perbelanjaan
Rajah 2 Bilangan pakar industri yang memberi konsultasi dan perbelanjaan
Rajah 3 Bilangan aktiviti pembangunan buku panduan dan panduan implementasi modul dan perbelanjaan
Rajah 4 Bilangan aktiviti pembangunan kurikulum berasaskan industri dan perbelanjaan
Rajah 5 Bilangan aktiviti pembangunan bahan sokongan dan perbelanjaan
Rajah 6 *Digital Tech Careers: Highest Paying Jobs in Malaysia*
Rajah 7 Bilangan latihan dan perbelanjaan
Rajah 8 Bilangan peserta latihan dan perbelanjaan
Rajah 9 Bilangan pensyarah yang memiliki sijil *Expert Training* dan perbelanjaan
Rajah 10 Bilangan pensyarah yang memiliki sijil *Associate Training* dan perbelanjaan
Rajah 11 Bilangan pensyarah yang memiliki sijil *Upskilling* dan perbelanjaan
Rajah 12 Bilangan pelajar yang memiliki sijil penyertaan kursus dan perbelanjaan
Rajah 13 Bilangan pelajar yang memiliki sijil profesional
Rajah 14 Bilangan pertandingan yang dianjurkan dan perbelanjaan
Rajah 15 Bilangan peserta pertandingan dan perbelanjaan
Rajah 16 Bilangan kolaborasi bagi program DDT dan program DCT

GLOSARI

- ACA *Adobe Certified Associate*
ACE *Adobe Certified Expert*
ANIMAS Persatuan Animasi Malaysia
CCNA *Cisco Certified Networking Administration*
CDeC *Creative Design Center*
CIC *Creative Innovation Challenge*
CompTIA *The Computing Technology Industry Association*
COVID-19 *Coronavirus Disease*
DCT Diploma Teknologi Kreatif Digital
DDT Diploma Teknologi Maklumat (Teknologi Digital)
IP Indikator Pencapaian
NBOS *National Blue Ocean Strategy*
NKEA *National Key Economic Area*
NS *Networking System*
PDTI *Premier Digital Tech Institutions*
PBT Politeknik Besut Terengganu
PBU Politeknik Balik Pulau
PIS Politeknik Ibrahim Sultan
PKS Politeknik Kuching Sarawak
PKT Politeknik Kuala Terengganu
PMJ Politeknik Mersing
PMKL Politeknik METRO Kuala Lumpur
PMS Politeknik Muadzam Shah
PMTG Politeknik METRO Tasek Gelugor
PMU Politeknik Mukah Sarawak
POLIMAS Politeknik Sultan Abdul Halim Muadzam Shah
PSIS Politeknik Sultan Idris Shah
PSMZA Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin
PSP Politeknik Seberang Perai
PTSS Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin
PUO Politeknik Ungku Omar
SAD *Software and Application Development*
TEACHCREAVERY *Technology and Creative Discovery*
TTT *Train the Trainers*
TVET *Technical and Vocational Education Training*
VISCOM *Visual Communication*
WBL *Work-based Learning*

CATATAN

Alhamdulillah bersyukur kehadiran Allah SWT kerana dengan keizinanNya buku Laporan Kajian Impak Project NBOS-TVET Talent Development in Digital Technology-Modular Diploma telah berjaya disiapkan. Penghargaan dan terima kasih tidak terhingga kepada pasukan penyedia Laporan Kajian Impak Projek NBOS-TVET Talent Development in Digital Technology-Modular Diploma ini.

Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti (JPPKK) ingin mengucapkan penghargaan dan terima kasih kepada Seksyen Bajet Pembangunan, Unit Perancangan Ekonomi (UPE), Jabatan Perdana Menteri atas inisiatif Projek Talent Development in Digital Technology-Modular Diploma di bawah Pemacu Perubahan 3 Rancangan Malaysia Ke-11 (RM Ke-11): Mengupayakan Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) yang diterajui Industri. Projek pemacu perubahan ini dilaksanakan menggunakan platform *National Blue Ocean Strategy* (NBOS).

Selanjutnya, JPPKK juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Unit NBOS, Bahagian Perancangan, Penyelidikan dan Penyelaras Dasar, Kementerian Pendidikan Tinggi (KPT) yang diketuai oleh Dr. Ab Wahab Bin Che Mat (Setiausaha Bahagian) dan dibantu oleh pegawai beliau Mohd Fahusli Bin Ali. JPPKK juga ingin mengucapkan terima kasih kepada *Malaysia Digital Economy Corporation* (MDEC) sebagai rakan strategik dari pihak industri. Kumpulan MDEC ini telah dilantik oleh KPT, diketuai oleh Nik Naharuddin Bin Nik Mohd Nasir, bersama Rohidah Binti Maskuri, Azmar Hisham Bin Mohd Basri dan Frances Yee Lai See membantu JPPKK dalam pembangunan kurikulum dan penyediaan latihan.

Akhir sekali, JPPKK ingin mengucapkan penghargaan dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam penyediaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat memberikan penilaian yang tepat terhadap impak dan hasil Projek NBOS-TVET Talent Development in Digital Technology-Modular Diploma ini.

PRAKATA

Penghasilan buku Laporan Kajian Impak ini adalah perlu untuk mendokumentasi segala maklumat dan fakta berkaitan projek NBOS-TVET Talent Development in Digital Technology-Modular Diploma. Kajian ini merangkumi lima skop utama iaitu Pembangunan dan Penambahbaikan Program, Kolaborasi Industri, Pembangunan Kurikulum dan Modul, Kemudahan dan Peralatan Pengajaran dan Pembelajaran (PdP), Latihan Pensyarah, dan Pembangunan Kemahiran Teknologi Digital (Mobiliti Pelajar).

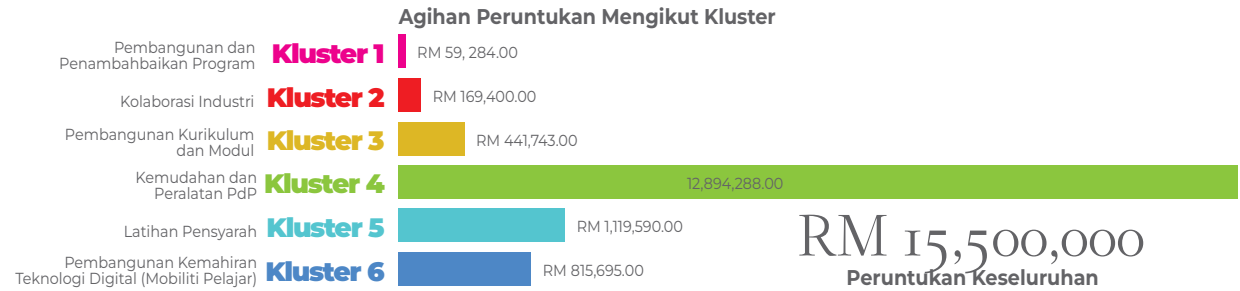
Laporan Kajian Impak ini dihasilkan sebagai rujukan bagi program pengajian yang terlibat di bawah projek NBOS-TVET Talent Development in Digital Technology-Modular Diploma iaitu program *Diploma in Information Technology (Digital Technology)* (DDT) dan *Diploma in Digital Creative Technology* (DCT).

Selain itu, Laporan Kajian Impak ini juga boleh dijadikan panduan kajian penilaian impak kepada mana-mana program pengajian politeknik atau kolej komuniti yang mempunyai konsep pembangunan program yang serupa dengan program NBOS-TVET ini.

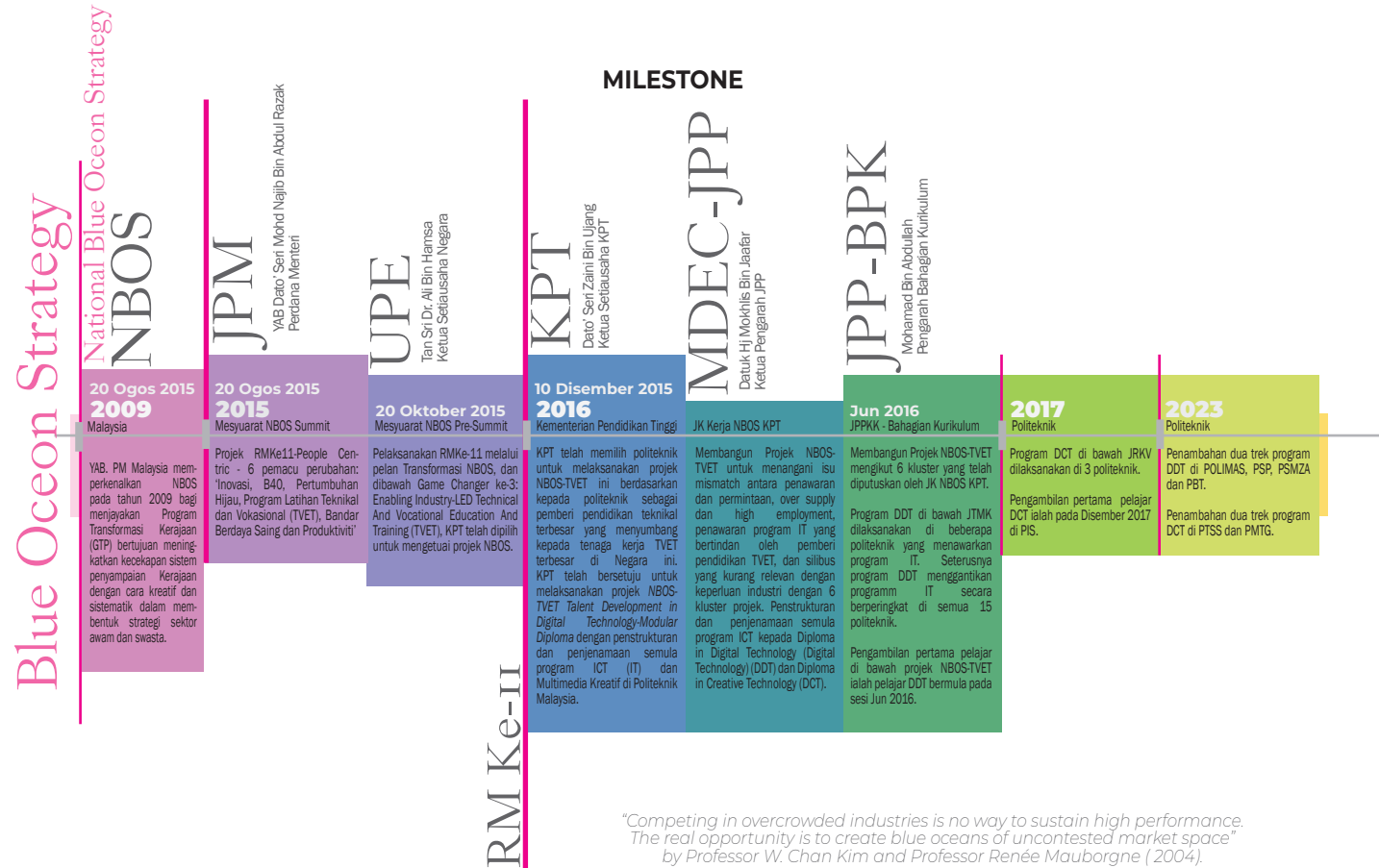
HASANAH MD AMIN
Pengurus Projek
Projek NBOS-TVET TALENT DEVELOPMENT IN DIGITAL TECHNOLOGY-MODULAR DIPLOMA
(Timbalan Pengarah Bahagian Kurikulum, JPPKK)

INFOGRAFIK

AGIHAN PERUNTUKAN

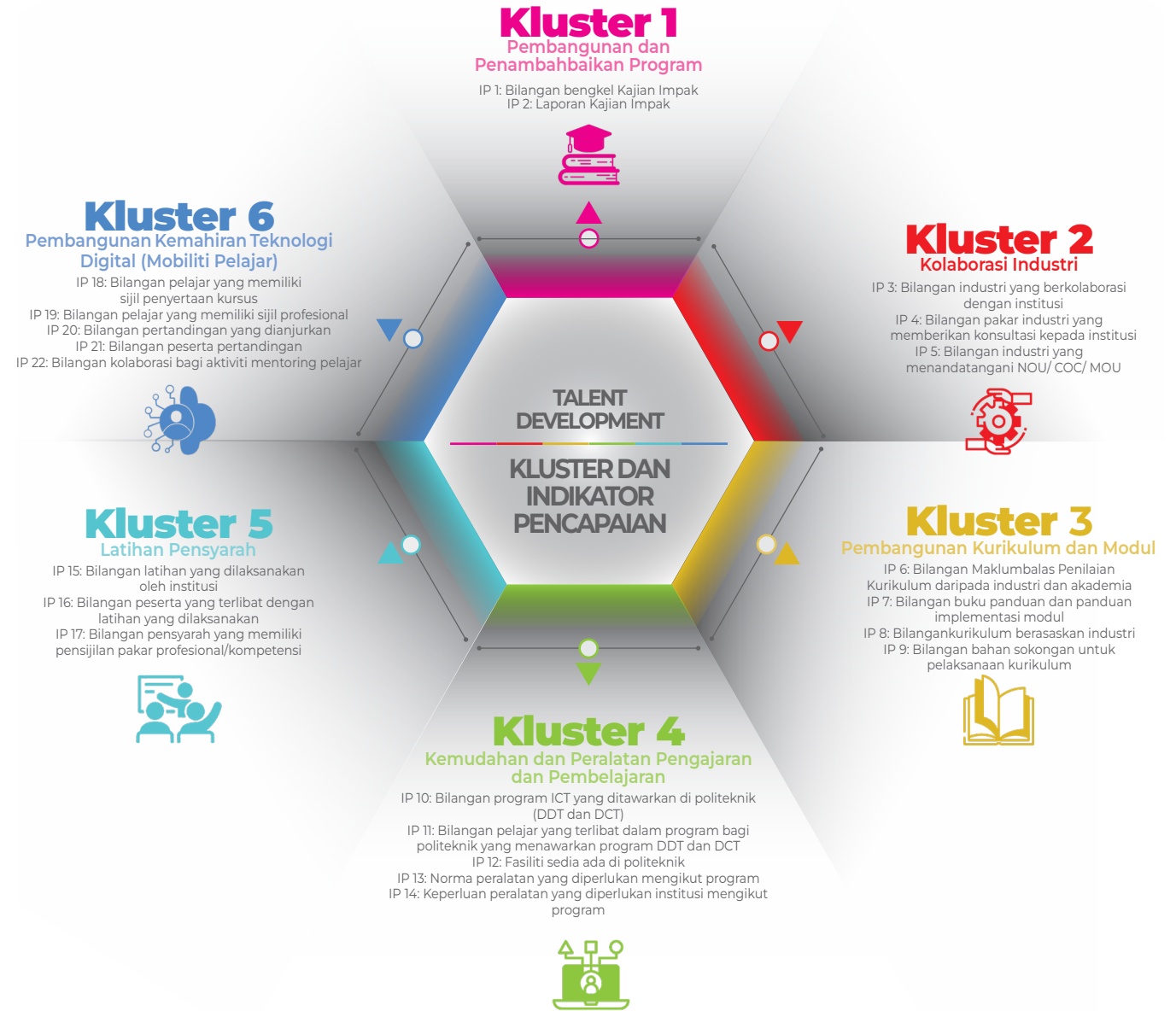


MILESTONE



"Competing in overcrowded industries is no way to sustain high performance. The real opportunity is to create blue oceans of uncontested market space" by Professor W. Chan Kim and Professor Renée Mauborgne (2004).

KLUSTER DAN INDIKATOR PENCAPAIAN



PROGRAM DAN TABURAN TREK

DDT

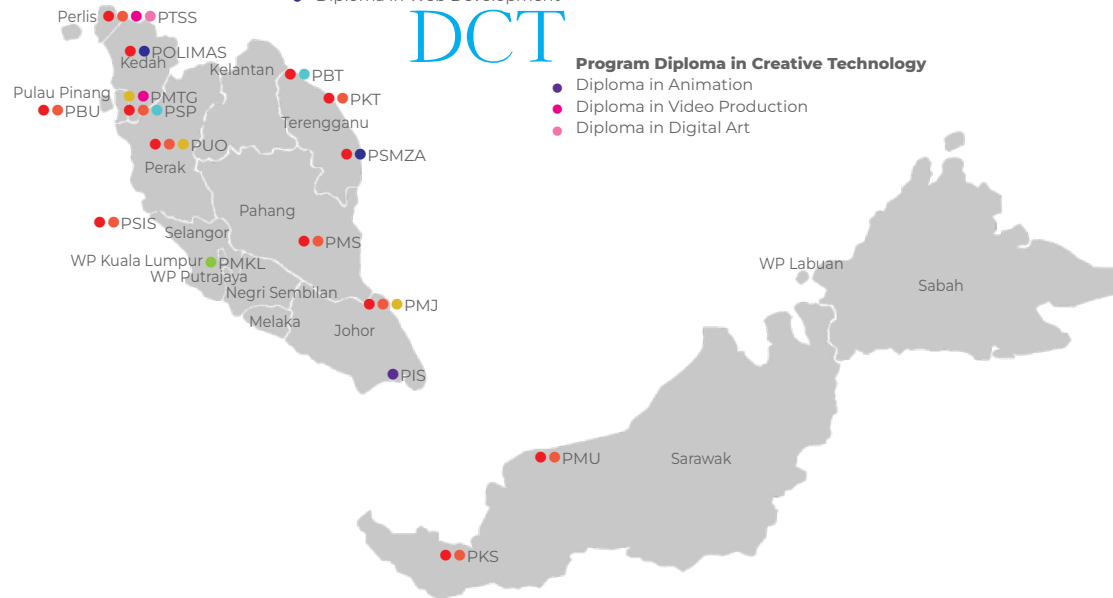
Program Diploma in Information Technology (Digital Technology)

- Diploma in Software and Application Development
- Diploma in Networking System
- Diploma in Information Security
- Diploma in Games Technology
- Diploma in Data Management and Visualisation
- Diploma in Web Development

DCT

Program Diploma in Creative Technology

- Diploma in Animation
- Diploma in Video Production
- Diploma in Digital Art

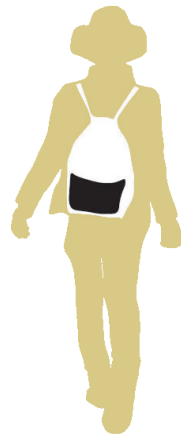


JUMLAH ENROLMEN PELAJAR BAGI TAHUN 2016-2023

JTMK DDT

Jumlah keseluruhan enrolmen pelajar DDT di 15 politeknik

37,680



JRKV DCT

Jumlah keseluruhan enrolmen pelajar DCT di 3 politeknik

1014

RINGKASAN EKSEKUTIF

Bahagian 1 menerangkan latar belakang pembangunan projek berdasarkan inisiatif NBOS iaitu Pemacu Perubahan 3: Mengupayakan Pendidikan dan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) yang diterajui Industri (Games Changer 3: Enabling Industry-LED Technical and Vocational Education and Training (TVET)). Projek NBOS-TVET ini telah menetapkan objektif, sasaran *outcomes* dan KPI untuk dicapai. Bahagian ini juga menerangkan dengan lebih lanjut tentang latar belakang, objektif, skop, dan rasional kajian. Selain itu, bahagian ini juga mengandungi tinjauan literatur utama yang dirujuk iaitu *National Key Economic Area (NKEA)* (2010), *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (Pendidikan Tinggi) (PPPMPT)* (2015-2025), *Pelan Strategik Politeknik dan Kolej Komuniti (PSPKK)* (2018-2025), dan *Kajian MSC Malaysia Talent-Supply Demand Study* (2013-2017) yang dikeluarkan oleh MDEC.

Bahagian 2 menerangkan tentang methodology kajian yang dijalankan bagi projek NBOS-TVET ini. Terdapat dua (2) fasa kajian. Kajian ini adalah kajian fasa satu yang memberi fokus kepada pemantauan *output*. Fasa dua adalah kajian impak kepada *outcomes* yang akan dijalankan setelah tiga hingga 5 tahun pelajar bergraduat. Bahagian ini juga menerangkan dapatan kajian mengikut 5 (lima) kluster projek iaitu; Kluster 2 - Kolaborasi Industri, Kluster 3 - Pembangunan Kurikulum dan Modul, Kluster 4 - Kemudahan dan Peralatan Pengajaran dan Pembelajaran (PdP), Kluster 5 - Latihan Pensyarah, dan Kluster 6 - Pembangunan Kemahiran Teknologi Digital (Mobiliti Pelajar).

Bahagian 3 adalah rumusan dan cadangan dikemukakan dari kajian ini. Seterusnya melihat wawasan projek NBOS-TVET ini dan peluang meletakkannya diperspektif yang betul untuk kajian Fasa 2.

PENGENALAN

LATARBELAKANG
PENYATAAN ISU DAN MASALAH
OBJEKTIF DAN SKOP KAJIAN
RASIONAL KAJIAN
TINJAUAN LITERATUR

BAHAGIAN

Kluster 1 **Pembangunan dan Penambahbaikan Program**

KETUA KLUSTER ANIS SAFINAZ BINTI RAMLI
FASILITATOR BK HASANAH BINTI MD AMIN
AHLI DR. MUHAMAD SYAHMAN BIN MAHDI
MAS GUIETA BINTI ATON
MOHD HAKIMI BIN RASELI
MOHD JAAFAR BIN SALLEH
SITI IZANI BINTI IDRIS
TARMIZI BIN ABDUL RAHMAN
TS. AZMAN BIN AHMAD

1.0 PENGENALAN

Laporan Kajian Penilaian Impak Projek NBOS-TVET *Talent Development in Digital Technology-Modular Diploma* di bawah Rancangan Malaysia Ke-11 (2016-2020) ini bertujuan untuk menyampaikan hasil kajian terhadap *outcomes* seperti yang digariskan dalam perancangan dan pelaksanaan projek tersebut.

Ianya dilakukan berdasarkan Pekeliling Bilangan 2/1992 - Garis panduan Perancangan dan Penyediaan Projek di bawah fasa 4: Penilaian dan Penghalusan. Ianya berkait tugas-tugas penilaian dan tindakan susulan bagi menilai kesan-kesan projek melalui kajian keberkesanan (impact assessment) setelah projek tersebut berjalan dalam tempoh tertentu. Kajian penilaian *outcomes* dan impak akan menyumbang kepada:

- i. Pemantapan perancangan dan pelaksanaan program, projek dan dasar kerajaan.
- ii. Pengesanan faedah langsung dan tidak langsung yang diperolehi oleh kumpulan sasaran.
- iii. Pengumpulan maklumbalas dari kumpulan sasaran dan pemegang taruh terhadap program, projek dan dasar pembangunan kerajaan bagi proses penambahbaikan berterusan.
- iv. Pemastian pelaburan atau peruntukan pembangunan bagi program dan projek pembangunan kerajaan memberi pulangan yang sewajarnya.

Berdasarkan Pekeliling Bilangan 2/1992, inisiatif untuk melaksanakan kajian impak ke atas projek NBOS-TVET ini telah dirancang pada akhir tahun 2016 dan menetapkan kajian ini dibahagikan kepada fasa pemantauan dan fasa penilaian. Kajian fasa 1 merangkumi pemantauan pelaksanaan aktiviti dan Kajian fasa 2 adalah penilaian impak keberkesanan aktiviti dan penilaian signifikansi.

Pembangunan kajian kali ini hanya menumpukan kepada fasa 1: fasa pemantauan pelaksanaan aktiviti. Kajian ini hanya berkait secara spesifik kepada Program ICT iaitu program DDT dan program DCT di Politeknik Malaysia, Kementerian Pendidikan Tinggi.

Walaupun bagaimanapun, laporan dan perbelanjaan dalam kajian ini juga merangkumi program ICT sedia ada yang melalui proses penjenamaan semula iaitu program Diploma Teknologi Maklumat (Keselamatan

Maklumat) (DIS), Diploma Teknologi Maklumat (Pengaturcaraan) (DIP) dan Diploma Teknologi Maklumat (Rangkaian) (DNS) di JTMK manakala program Diploma Pengajian Video dan Filem (DDV), Program Diploma Seni Digital (DDS) dan Diploma Animasi Kreatif (DAK) di JRKV.

LATAR BELAKANG

Pendidikan Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) di Malaysia diterapkan melalui beberapa institusi utama, termasuk Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti (JPPKK). JPPKK memiliki peranan penting dalam memastikan pelajar memperoleh pengetahuan teknikal dan kemahiran praktikal yang diperlukan untuk memasuki pasaran kerja. JPPKK juga berusaha mengurangkan jurang antara pendidikan dan dunia pekerjaan dengan memberikan pelajar pengalaman praktikal melalui latihan industri dan Work-based Learning (WBL) dengan kolaborasi bersama industri.

Untuk mencapai aspirasi negara maju, Kerajaan Malaysia pada tahun 2015 menggunakan prinsip Strategi Lautan Biru Kebangsaan (*National Blue Ocean Strategy*) atau NBOS yang menekankan kepada prinsip berimpak tinggi, kos rendah, pelaksanaan pantas dan mampan dalam program-program pembangunan negara. NBOS merupakan asas kepada Strategi Pembangunan Nasional Malaysia, atau *Malaysian National Development Strategy* (MyNDS) yang juga merupakan teras kepada Rancangan Malaysia Ke-11 (RM Ke-11).

Di bawah Projek RM Ke-11, Perdana Menteri ke-7 telah mengumumkan Program Latihan Teknikal dan Vokasional (TVET) sebagai salah satu antara (6) enam pemacu perubahan yang berfokus kepada *People Centric*. Melalui Pelan Transformasi NBOS, Ketua Setiausaha Negara telah memilih

Kementerian Pendidikan Tinggi (KPT) untuk melaksanakan projek di bawah *Game Changer ke-3: Enabling Industry-LED Technical and Vocational Education and Training (TVET)*.

Susulan itu, Ketua Setiausaha KPT telah memilih politeknik untuk melaksanakan projek NBOS-TVET ini berdasarkan kepada politeknik sebagai pemberi pendidikan teknikal terbesar yang menyumbang kepada tenaga kerja TVET terbesar di Negara ini. Kementerian Pendidikan Tinggi telah bersetuju untuk melaksanakan projek NBOS-TVET *Talent Development in Digital Technology-Modular Diploma* dengan penstrukturan dan penjenamaan semula program ICT (IT) dan Multimedia Kreatif di Politeknik Malaysia.

Projek NBOS-TVET *Talent Development in Digital Technology-Modular Diploma* ini adalah projek kolaborasi yang dipacu industri dimana MDEC adalah rakan strategik KPT dalam membangunkan konsep program pengajian ini. Jawatankuasa Kerja peringkat kementerian yang diketuai oleh MDEC telah menetapkan objektif, *outcomes* dan KPI yang perlu dicapai.

Hasil penjenamaan semula ini melibatkan program di Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (JTMK) dan Jabatan Rekabentuk dan Komunikasi Visual (JRKV) maka terhasilah *Program Diploma in Digital Technology (DDT)* dan *Diploma in Digital Creative Technology (DCT)*.

Program DDT dan program DCT dilaksanakan di politeknik dengan kos projek berjumlah RM15,500,000.00. Program DDT dilaksanakan di (15) limabelas buah politeknik dan program DCT dilaksanakan di (3) tiga buah politeknik.

Penjenamaan semula ini adalah untuk:

1. Mengurangkan pertindasan penawaran program.
2. Penglibatan industri yang lebih besar dalam WBL dan PdP.
3. Menghasilkan hubungan yang sinergi dan berpanjangan antara politeknik dan industri dalam melahirkan graduan yang selari dengan keperluan tenaga kerja industri.

PERNYATAAN ISU DAN MASALAH

Terdapat peningkatan ketara penawaran program TVET di Malaysia. Menurut MDEC (2017), berlaku pertindanan program pengajian dan kebanyakannya tidak menepati keperluan industri merupakan antara masalah penawaran program pengajian di Malaysia. Menurut MDEC lagi, permintaan pekerjaan yang tinggi dalam bidang ICT di Malaysia perlu dipenuhi dan Negara perlu menyediakan tenaga kerja yang membawa sumber ekonomi ini dengan menawarkan program yang tepat dan terancang.

Masalah pertindanan dan penawaran program pengajian yang tidak menepati keperluan industri diperincikan seperti di bawah:

1. **Kurang kesepadanan keperluan industri dalam bidang ICT.** Kurang kerjasama yang erat antara industri dan institusi pendidikan boleh mengakibatkan institusi kurang memahami keperluan pasaran buruh.
2. **Masih terdapat jurang kemahiran teknikal di kalangan graduan.** Kurikulum yang kurang relevan dengan perkembangan terkini dalam bidang ICT, termasuk teknologi baru, tren industri, dan permintaan pasaran buruh mengakibatkan pelajar tidak dilengkapi dengan kemahiran yang sesuai selari perkembangan masa depan.
3. **Masih terdapat kemudahan dan peralatan PdP yang tidak selari dengan keperluan industri.** Kemudahan dan peralatan PdP tidak terkini dan tidak selari dengan keperluan industri mengakibatkan pelajar tidak didedahkan dengan teknologi terkini.
4. **Ekosistem bakat yang masih tidak mencukupi.** Peluang latihan yang tidak konsisten dan berterusan untuk meningkatkan kemahiran dan pengetahuan pensyarah dalam bidang yang relevan untuk memberikan pengajaran berkualiti dan memberi manfaat kepada pelajar. Ini termasuk penglibatan dalam kursus pembangunan profesional.
5. **Ketidakpadanan kemahiran digital.** Pelajar kurang mendapatkan akses yang cukup kepada program-program pembelajaran berkualiti yang membekalkan kemahiran teknologi digital yang diperlukan untuk menghadapi cabaran dan peluang masa depan dalam kemajuan pesat teknologi digital yang telah mencipta

permintaan yang meningkat untuk tenaga kerja yang mahir dalam bidang ini di seluruh dunia.

Bagi mengelakkan tidak berlaku isu pertindanan dan penawaran yang kurang relevan, penjenamaan program ICT politeknik Malaysia telah dirancang dan dibangunkan dengan tumpuan khusus kepada jaringan kolaborasi politeknik dengan pihak industri, pembangunan kurikulum dan modul bersama industri, peralatan dan kemudahan PdP yang dicadang oleh industri, latihan pensyarah oleh industri dengan teknologi terkini, dan kemahiran teknologi digital pelajar ke arah kesepadanan dan keperluan tenaga kerja industri. Dengan itu projek NBOS-TVET ini dibangunkan di bawah (5) lima skop projek secara menyeluruh bagi mengatasi masalah pertindanan dan penawaran program pengajian yang tidak menepati keperluan industri.

Dengan itu juga, kajian fasa 1 ini memantau dan merekodkan aktiviti yang dilaksana di bawah penjenamaan program ICT ini agar ia menepati objektif projek NBOS-TVET.

OBJEKTIF DAN SKOP KAJIAN

Objektif kajian yang ditetapkan adalah seperti berikut:

1. Melaporkan perbelanjaan dari peruntukan Projek NBOS-TVET Talent Development In Digital Technology-Modular Diploma.
2. Melaporkan *input/output* setiap aktiviti yang dilaksanakan.
3. Mengenalpasti impak keberhasilan aktiviti yang dilaksanakan.
4. Mengenalpasti peluang-peluang penambahbaikan.

Skop kajian adalah berdasarkan skop projek NBOS-TVET:

1. Pembangunan Program (Program Development). Membangun program baharu dan menambahbaik program sedia ada dalam bidang tujahan yang bertunjangkan keperluan NKEA, PPPM(PT) dan Pelan Transformasi Politeknik.
2. Kolaborasi Industri (Industry Collaboration). Membina jaringan kolaborasi antara industri dan institusi TVET

melalui penambahan dan penambahbaikan program yang dilaksanakan melalui pembangunan kurikulum dan WBL.

3. Pembangunan Kurikulum dan Modul (Module Development). Menambah program dan menaiktaraf kurikulum sedia ada selaras perkembangan pesat industri dalam dan luar negara bagi memenuhi NKEA.
4. Kemudahan dan Peralatan PdP (T&L Facilities and Equipment). Menaik taraf peralatan pengajaran dan pembelajaran untuk disesuaikan dengan keperluan program di politeknik yang terlibat.
5. Latihan Pensyarah (Training the Trainers). Meningkatkan kemahiran tenaga pengajar dengan keperluan industri terkini.
6. Pembangunan Kemahiran Teknologi Digital (Digital Tech Skills Development). Meningkatkan pendedahan pelajar dalam kemahiran digital teknologi berasaskan keperluan industri.

RASIONAL KAJIAN

JPPKK perlu terus memantau dan menilai keberkesanan program-program dalam memenuhi keperluan industri dan pasaran kerja. Melalui dapatan Kajian Impak ini pembaharuan dan perubahan yang dicadang boleh dilakukan untuk memastikan masalah atau kekurangan dapat diatasi.

TINJAUAN LITERATUR

Sesebuah negara yang maju dan berkembang pesat adalah negara yang berjaya membina modal insan melalui sistem pendidikan yang bersistematik, berkualiti dan dapat memenuhi permintaan pasaran tempatan mahupun global. Salah satu daripada objektif pengenalan TVET adalah untuk memenuhi keperluan modal insan negara agar mempunyai ilmu serta kemahiran yang diperlukan di pasaran tenaga kerja bagi memastikan ianya seiring dengan misi Malaysia dalam menuju ke arah negara maju.

Pada tahun 2013, pihak kerajaan telah menyatakan bahawa dalam merealisasikan agenda transformasi negara, kerajaan telah mengamalkan suatu pendekatan Strategi Lautan Biru Kebangsaan atau *National Blue Ocean Strategy* (NBOS) yang

menitikberatkan pemikiran kreatif dan gerak kerja inovatif dalam usaha untuk memperkenalkan pelbagai inisiatif-inisiatif baru kepada rakyat. Salah satu daripadanya adalah NBOS yang menggalakkan setiap penggerak inisiatif untuk mengikis pemikiran atau pendekatan kerja secara silo, dan berpegang kepada prinsip kos yang rendah, berimpak tinggi dan pelaksanaan yang pantas, Hamsa, A, (2013).

Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (Pendidikan Tinggi) bagi tahun 2015-2025 telah dilancarkan oleh kerajaan Malaysia bagi menambah baik dan mentransformasikan sistem pendidikan di Malaysia. Antara 10 lonjakan yang telah digariskan termasuk melahirkan Graduan TVET Berkualiti di dalam lonjakan 4. Sehubungan itu, keberkesanan dan impak program yang ditawarkan oleh institusi TVET ini harus mempunyai impak yang tinggi kepada para graduan dimana proses penilaian, pemantauan dan keberkesanan terhadap setiap program yang ditawarkan memainkan peranan yang sangat penting dalam menentukan kejayaan dan menjadi kayu pengukur kepada pihak institusi JPPKK sebagai penyumbang utama TVET negara (Kemeterian Pendidikan Malaysia, 2015).

MDEC (2015) memetik sumber dari *CCT Companies 2016* mendapati menjelang tahun 2020, sebanyak 11,000 peluang pekerjaan telah ditawarkan di dalam bidang kandungan kreatif yang terdiri dari skop *Animation, Games and Interactive Media, VFX for Film & TV*, dan *Mobile & New Media*. Sebanyak 376 buah syarikat kreatif wujud di Malaysia. Kandungan kreatif mencatatkan pertumbuhan eksport yang kukuh dengan pencapaian sebanyak 182% atau sehingga mencecah RM 1.217 bilion (Pemandu, 2016), telah berjaya menawarkan peluang pekerjaan kepada graduan TVET.

Merujuk kepada ILMIA.MOHR (2016 & 2017), permintaan terhadap tenaga kerja dalam bidang teknologi maklumat telah melebihi 50% daripada kebanyakan bidang-bidang lain yang ditawarkan di Malaysia. Permintaan yang tinggi ini telah merentas pelbagai sektor bidang seperti bidang *ICT & Global Business, Telecom & Multimedia dan Electrical & Electronic*. Hasil daripada dapatan tersebut, penawaran terhadap sumber manusia di pasaran perlu ditingkatkan bagi memenuhi keperluan guna tenaga kerja ICT dalam negara di masa hadapan kerana Malaysia sedang menuju ke arah sebuah negara digital.

Menghasilkan graduan TVET yang holistik dan kompeten serta berkemampuan untuk menyumbang kepada pembangunan negara merupakan salah satu aspirasi JPPKK yang perlu direalisasikan bersama-sama oleh semua lapisan organisasi di JPKK. Selain itu, ia juga untuk menghasilkan graduan TVET yang diyakini dan menjadi rebutan majikan untuk menyumbang kepada pembangunan ekonomi negara dan mengukuhkan kerelevanan serta keresponsifan program pengajian di institusi untuk memenuhi keperluan pihak industri pada masa akan datang. Dapatan ini disokong oleh Pelan Strategik Politeknik dan Kolej Komuniti (PSPKK) 2018-2025 (JPPKK, 2018).

Pada 2018, tenaga kerja mahir dalam bidang teknologi digital akan menjamin kecekapan industri bagi meningkatkan produktiviti dan daya saing industri pada masa hadapan, di mana institusi TVET dibenarkan untuk membangunkan kurikulum sendiri berdasarkan standard pekerjaan yang menggariskan keperluan kemahiran pekerja. Oleh itu, program mengarusperdanakan pendidikan vokasional dengan menaik taraf kolej vokasional, sekolah teknik, kolej komuniti, politeknik dan pusat latihan ini telah memberi tumpuan terhadap pembangunan latihan kemahiran kepada generasi muda setaraf dengan tumpuan terhadap akademik. Sasaran Program Transformasi Ekonomi Negara (ETP) menganggarkan akan wujud peluang pekerjaan baharu sebanyak 3.3 juta pada tahun 2020. 1.3 juta peluang pekerjaan teknikal dan vokasional terdiri daripada pekerja TVET daripada dua belas bidang Ekonomi Utama Negara (Nuradli Ridzwan, 2013).

Malaysia kini sedang melangkah menuju ekonomi berasaskan konsep Industri 4.0 yang menekankan kepada teknologi automasi melalui program inisiatif National Key Economic Area (NKEA). NKEA menyasarkan keperluan tenaga kerja sebanyak 1.3 juta pekerjaan dalam pelbagai sektor berasaskan kemahiran TVET. Bertepatan dengan sasaran Malaysia menjelang tahun 2025, keperluan sumber modal manusia sebanyak 2.5 kali ganda akan dijana

daripada produk pendidikan berasaskan kepada TVET dalam kehendak pasaran (*Employable Graduates*) (Abd Majid, M. Hussin & Norman, 2019).

Menurut Zunainah dan Intan Shafinaz (2020), beberapa perkara yang perlu dirangkum dalam usaha melahirkan graduan TVET yang berkualiti sekaligus dalam menyokong NKEA ini adalah melalui pemantapan kurikulum yang dipacu oleh industri. Justeru itu, Politeknik tidak terkecuali dalam usaha menawarkan program-program diploma yang berteraskan teknologi digital yang memenuhi keperluan negara. Pelan Transformasi Politeknik Fasa 2 menggariskan institusi pendidikan politeknik secara keseluruhannya memfokuskan kepada sasaran penawaran program mengikut sasaran NKEA.

Memetik daripada Teks Ucapan Aspirasi Ketua Pengarah Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti (2023), JPPKK merupakan salah satu institusi terbesar dalam menyumbang pengeluaran tenaga kerja bagi memenuhi keperluan industri berasaskan kemahiran dan teknikal. JPPKK juga merupakan penyumbang utama kepada kemajuan ekonomi negara dengan menyumbang sebanyak 40% tenaga kerja teknikal dengan melepasi kadar kebolehpasaran graduan politeknik sebanyak 95.32% dan 96.66% bagi kolej komuniti.

Hasil daripada dapatan kebolehpasaran graduan tersebut, maka sebuah penulisan laporan kajian impak ini wajar dihasilkan untuk menilai *outcomes Project NBOS-TVET Talent Development in Digital Technology-Modular Diploma* yang berasaskan kepada pembangunan program pengajian, jaringan kolaborasi antara industri dan institusi TVET, menaiktaraf kurikulum sedia ada, menaiktaraf peralatan pengajaran dan pembelajaran, meningkatkan kemahiran tenaga pengajar seiring dengan keperluan industri terkini dan meningkatkan kemahiran pelajar dalam teknologi digital bagi tujuan penambahbaikan program ini pada masa akan datang.



JPP Putrajaya
27 Julai 2017
Mesyuarat NBOS-TVET bersama MDEC dan politeknik

METHODOLOGI DAN DAPATAN KAJIAN

METHODOLOGI KAJIAN
PERANCANGAN DAN PERSEDIAAN KAJIAN
KAEDAH PENGUMPULAN DATA
ANALISIS DAN PENYEDIAAN LAPORAN
DAPATAN KAJIAN



Kluster 1 **Pembangunan dan Penambahbaikan Program**

KETUA KLUSTER	ANIS SAFINAZ BINTI RAMLI
FASILITATOR BK	HASANAH BINTI MD AMIN
AHLI	DR. MUHAMAD SYAHMAN BIN MAHDI
	MAS GUIETA BINTI ATON
	MOHD HAKIMI BIN RASELI
	MOHD JAAFAR BIN SALLEH
	SITI IZANI BINTI IDRIS
	TARMIZI BIN ABDUL RAHMAN
	TS. AZMAN BIN AHMAD

BAHAGIAN

2.0 METODOLOGI DAN DAPATAN KAJIAN

Bahagian ini menerangkan metodologi yang digunakan dalam merancang, menyediakan dan melaksana kajian, rangka kerja yang dibina, pendekatan yang digunakan dalam pengumpulan data, dan kaedah menganalisis data yang digunakan bagi memenuhi objektif kajian. Untuk memastikan maklumat yang dikumpul adalah konsisten dengan objektif kajian yang telah ditetapkan, pengumpulan data dilakukan dengan merujuk kepada panduan yang disediakan. Metodologi penyelidikan utama juga telah dikaji untuk mencapai objektif kajian. Bahagian ini juga melaporkan dapatan kajian sepertimana digariskan dalam reka bentuk penyelidikan.

METODOLOGI KAJIAN

Pendekatan dan peraturan yang sistematik dan teratur telah dirangka untuk membimbing kumpulan pengkaji. Beberapa bengkel dijalankan untuk memastikan proses berjalan lancar dan mencapai objektif kajian. Rangka kerja disediakan untuk panduan menjalankan kajian secara berstruktur dan rapi bagi memastikan kajian boleh dipercayai, sahih dan boleh direplikasi. Ketua Kluster dipertanggungjawabkan untuk memastikan kaedah pengumpulan data yang dijalankan bersesuaian dan dapat mencapai objektif kajian.

Kajian ini adalah secara deskriptif sesuai dengan objektif kajian fasa 1 iaitu fasa pemantauan yang melaporkan perbelanjaan, melaporkan aktiviti yang dilaksanakan, mengenalpasti impak keberhasilan aktiviti, dan mengenalpasti peluang penambahbaikan. Populasi dalam kajian ini berdasarkan kepada skop projek NBOS-TVET yang merangkumi; industri, program pengajian, kemudahan dan peralatan PdP, pensyarah, dan pelajar yang melibatkan program DDT, Jabatan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (JTMK) dan program DCT, Jabatan Rekabentuk dan Komunikasi Visual (JRKV).

Projek NBOS-TVET ini terbahagi kepada dua fasa yang merangkumi fasa pemantauan dan fasa penilaian. Fasa pemantauan melaporkan aktiviti projek dilaksanakan sepanjang tempoh RM Ke-11. Fasa penilaian projek akan melaporkan impak *outcomes* dari aktiviti berkaitan selepas 2 atau 3 tahun fasa pemantauan dilaksanakan. Fasa pemantauan bermula dari 2017 yang melibatkan proses seperti berikut:

- i. Perancangan dan persediaan kajian
- ii. Pengumpulan data
- iii. Analisis data dan pelaporan

PERANCANGAN DAN PERSEDIAAN KAJIAN

Menerusi fasa ini, penetapan objektif, pembentukan kumpulan pengkaji dan penetapan indikator penilaian (IP) telah dilaksanakan. Penetapan objektif sangat penting untuk menghasilkan keputusan yang berkualiti dan jawapan yang spesifik serta menyeluruh.

Pembentukan kumpulan pengkaji dimulai dengan pemilihan politeknik yang terlibat. Setelah memilih politeknik yang terlibat, pemilihan kumpulan pengkaji dibentuk berdasarkan kemahiran yang diperlukan untuk memastikan kualiti kajian terjamin. Selain itu, Ketua Kluster juga dipilih dan dilantik sebagai pemudahcara dalam memantau dan memastikan halatuju kajian tercapai.

Secara keseluruhan, beberapa jawatankuasa telah ditubuhkan untuk memastikan pelaksanaan kajian dilakukan dengan teratur dan berkesan yang melibatkan Jawatankuasa Induk, Jawatankuasa Kerja dan Jawatankuasa Pelaksana. Persampelan dan responden terdiri dari lima belas (15) JTMK dan tiga (3) JRKV yang menawarkan program DDT dan program DCT sahaja.

Penetapan IP adalah merujuk kepada indikator digunakan untuk mengukur prestasi projek menggunakan kaedah kuantitatif. Indikator mungkin secara terus atau proxy. Indikator proxy adalah tidak secara terus menunjukkan impak dengan menjangkakan perkaitan antara indikator dan impak.

Dua puluh dua (22) IP telah dikenalpasti untuk mengukur kajian impak yang telah dikategorikan mengikut kluster seperti dalam **Jadual 1**.

Jadual 1
Kluster dan Indikator Pencapaian

KLUSTER	IP	INDIKATOR PENCAPAIAN
Pembangunan dan Penambahbaikan Program	IP 1 IP 2	Bilangan Bengkel Kajian Impak Laporan Kajian Impak
Kolaborasi Industri	IP 3 IP 4 IP 5	Bilangan industri yang berkolaborasi dengan institusi Bilangan pakar industri yang memberikan konsultasi kepada institusi Bilangan industri yang menandatangani NOU/ COC/ MOU
Pembangunan Kurikulum dan Modul	IP 6 IP 7 IP 8 IP 9	Bilangan Maklumbalas Penilaian Kurikulum daripada industri dan akademia Bilangan Buku Panduan dan Panduan Implementasi Modul Bilangan Kurikulum Berasaskan Industri Bilangan Bahan Sokongan untuk pelaksanaan kurikulum
Kemudahan dan Peralatan Pengajaran dan Pembelajaran	IP 10 IP 11 IP 12 IP 13 IP 14	Bilangan program ICT yang ditawarkan di politeknik (DDT dan DCT) Bilangan pelajar yang terlibat dalam program bagi politeknik yang menawarkan program DDT dan DCT Fasiliti sedia ada di politeknik Norma peralatan yang diperlukan mengikut program Keperluan peralatan yang diperlukan institusi mengikut program
Latihan Pensyarah	IP 15 IP 16 IP 17	Bilangan latihan yang dilaksanakan oleh institusi Bilangan peserta yang terlibat dengan latihan yang dilaksanakan Bilangan pensyarah yang memiliki pensijilan pakar profesional/kompetensi
Pembangunan Kemahiran Teknologi Digital (Mobiliti Pelajar)	IP 18 IP 19 IP 20 IP 21 IP 22	Bilangan pelajar yang memiliki sijil penyertaan kursus Bilangan pelajar yang memiliki sijil profesional Bilangan pertandingan yang dianjurkan Bilangan peserta pertandingan Bilangan kolaborasi bagi aktiviti mentoring pelajar

KAEDAH PENGUMPULAN DATA

Kaedah pengumpulan data adalah melibatkan data primer dan data sekunder yang diperolehi daripada 16 buah politeknik yang melaksanakan program DDT, program DCT dan ibu pejabat JPPKK. Data yang dikumpul ini juga merangkumi program sedia ada yang melalui proses penjenamaan. Data yang dikumpul adalah dalam tempoh 2017 hingga 2020. Rangka untuk pengumpulan data telah direka mengikut kluster dan IP. Data diisi secara terus oleh kumpulan pengkaji melalui Google drive. Kemudahan akses oleh kumpulan pengkaji telah diberikan dengan kawalan kebenaran mengakses.

Pengumpulan data primer melalui analisis dokumen dapat memberikan maklumat yang tepat kepada isu dan masalah yang dikaji. Manakala pengumpulan data sekunder pula adalah melalui kertas kerja, minit mesyuarat, pelaporan dan kerangka kerja bagi mengukuhkan hasil dapatan dan pembuktian pelaksanaan program.

ANALISIS DAN PENYEDIAAN LAPORAN

Analisis data dilakukan secara deskriptif keatas setiap IP. Analisis ini dipersembahkan menggunakan jadual dan carta bagi meringkaskan data dengan cara yang jelas dan bermakna. Analisis data ini dapat memberikan gambaran keseluruhan awal dan menjadi landasan kajian fasa 2.

Laporan kajian ini menyampaikan hasil dapatan kajian secara

berkesan, impak yang dibawa, cadangan penambahbaikan, perbincangan dan rumusan bagi kajian fasa 1. Pelaporan kajian ini disediakan dengan tersusun mengikut skop projek NBOS TVET yang juga adalah kluster projek sebagai rangka kerja umum yang boleh disesuaikan untuk rujukan kajian lanjut di fasa 2. Laporan kajian ini khusus untuk digunakan oleh JTMK dan JRKV. Secara umumnya laporan kajian ini boleh direplikasi oleh mana-mana program pengajian di politeknik.

DAPATAN KAJIAN

Dapatan Kajian Impak ini merangkumi skop penting yang membentuk asas perubahan transformatif dalam ekosistem akademik program DDT dan program DCT. Dapatan kajian dilaporkan mengikut kluster seperti berikut:

- Kluster 2 Kolaborasi Industri
- Kluster 3 Pembangunan Kurikulum dan Modul
- Kluster 4 Kemudahan dan Peralatan Pengajaran dan Pembelajaran (PdP)
- Kluster 5 Latihan Pensyarah
- Kluster 6 Pembangunan Kemahiran Teknologi Digital (Mobiliti Pelajar)

Dapatan kajian bagi setiap kluster diwakili oleh IP yang menjadi asas mengukur dapatan impak. Seterusnya setiap IP ini mengusulkan cadangan untuk penambahbaikan seterusnya. Akhir sekali setiap dapatan merangkumkan kesimpulan bagi setiap IP.



Cameron Highland

23 - 25 Mei 2023

Bengkel kajian penilaian impak - *analysis & findings*

KOLABORASI INDUSTRI

- IP 3: Bilangan industri yang berkolaborasi dengan institusi
- IP 4: Bilangan pakar industri yang memberikan konsultasi kepada institusi
- IP 5: Bilangan industri yang menandatangani NOU/COC/MOU

Kluster 2

KETUA KLUSTER	HAMIMAH BINTI SALLEH
FASILITATOR BK	ABD AZIZ BIN BAKERI
AHLI	HAIZAM BINTI MOHAMAD
	NOR ANISAH BINTI MOHD SAAD
	NOR AZIMAH BINTI IBRAHIM
	NOOR IDAYU BINTI BUJANG
	NUR AZREEN BINTI HAMIDI
	NUR HAFIZA BINTI ABD RAHMAN
	RUZIANA BINTI MOHAMAD RASLI

KOLABORASI INDUSTRI

Peluang kolaborasi antara JPPKK dan industri memberi peluang membangun kemahiran dalam pendidikan dan latihan pensyarah, membentuk generasi pelajar, memperoleh dan mengambil pengetahuan inovasi dan pemindahan teknologi serta mempromosi keusahawanan (start-up).

Kolaborasi industri ini berkait rapat dengan Pembangunan Program Pengajian, Pembangunan Kurikulum, Pembangunan Modul, Latihan Pensyarah dan Pembangunan Kemahiran Teknologi Digital pelajar. Terma kolaborasi yang paling utama ialah pembangunan kurikulum berasaskan industri dan pembangunan modul.

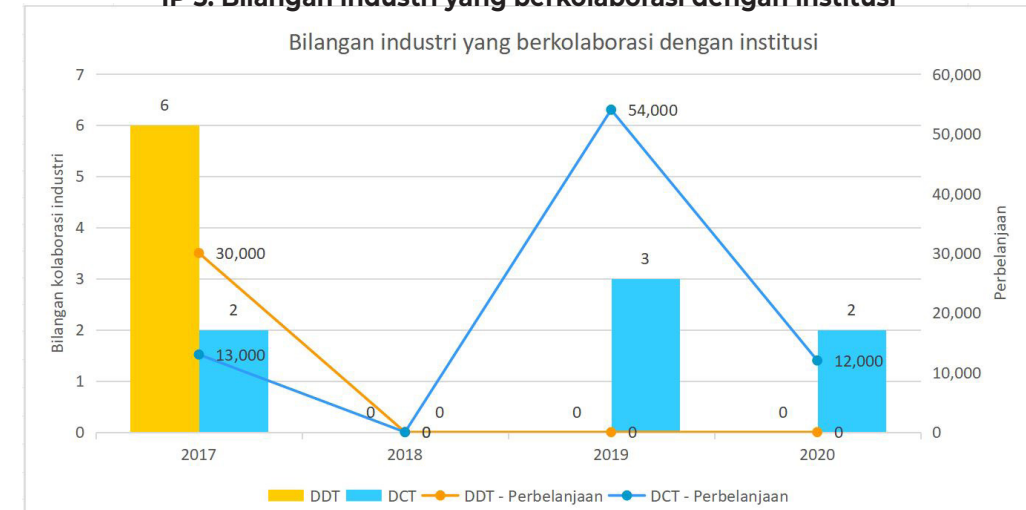
Selain Pembangunan Kurikulum dan Modul di Bahagian Kurikulum, aktiviti kolaborasi berlaku di politeknik seperti di bawah program *Industry Partner Engagement*, *Industry Expert in TVET Institution* dan *Towering TVET Generation: Global Citizen – Creative Technology Exploration* di Politeknik Ibrahim Sultan. Kolaborasi ini mempunyai kelebihan kepada institusi; industri membantu politeknik menyediakan graduan yang *work-ready*, mengeksploitasi sinergi dan menjadi komplementari berkaitan kebolehan teknologi.

Analisis yang dilaporkan melibatkan tiga (3) IP seperti berikut:

- i. IP 3: Bilangan industri yang berkolaborasi dengan institusi
- ii. IP 4: Bilangan pakar industri yang memberikan konsultasi kepada institusi
- iii. IP 5: Bilangan industri yang menandatangani NOU/ COC/ MOU

Kaedah analisis data yang digunakan ialah secara kuantitatif. Ianya melibatkan data-data berkaitan kolaborasi industri bagi program DDT dan program DCT yang dikumpul bermula dari tahun 2017 hingga 2020 dan mengikut tiga (3) IP yang telah ditetapkan.

IP 3: Bilangan industri yang berkolaborasi dengan institusi



Rajah 1 Bilangan kolaborasi industri dan perbelanjaan

Rajah 1 menunjukkan bilangan industri yang berkolaborasi bagi program DDT dan program DCT. Dapatan data menunjukkan bagi program DDT, bilangan industri yang berkolaborasi pada tahun 2017 adalah sebanyak enam (6) industri yang melibatkan perbelanjaan sebanyak RM30,000.00. Bagi program DDT pada tahun 2018 hingga 2020, aktiviti konsultasi daripada industri masih berlaku tanpa menggunakan peruntukan daripada NBOS.

Seterusnya bagi program DCT, bilangan industri yang berkolaborasi dari tahun 2017 hingga 2020 adalah sebanyak tujuh (7) industri yang melibatkan perbelanjaan sebanyak RM 79,000.00. (Rujuk Lampiran 1).

IMPAK

Impak penglibatan industri dalam pelaksanaan aktiviti kolaborasi di institusi membuka ruang kepada pelajar terhadap teknologi terkini daripada industri. Pelbagai aktiviti telah dijalankan bagi mengukuhkan hubungan kolaborasi bersama industri. Antara aktiviti kolaborasi yang telah dilaksanakan boleh dirujuk di Lampiran 1 dan Lampiran 2.

Kolaborasi awal ini dapat memberi keyakinan kepada industri lain untuk bersama-sama menjalinkan hubungan kolaborasi seterusnya dengan program DDT dan program DCT ini samada melibatkan implikasi kewangan mahupun sebaliknya. Sebanyak lima puluh dua (52) industri yang berkolaborasi bagi program DDT dan sebelas (11) industri

kolaborasi bagi program DCT. Bilangan industri yang berkolaborasi ini meningkat dari hari ke hari selari dengan perkembangan teknologi terkini dalam industri. Senarai industri yang berkolaborasi dengan institusi boleh dirujuk di Lampiran 2 dan Lampiran 3.

Antara lain impak kolaborasi bersama industri, pelajar di institusi mendapat peluang untuk menyambung pengajian ke peringkat yang lebih tinggi hasil kolaborasi bersama industri. Pada tahun 2023, seramai empat (4) orang pelajar ditawarkan *Academic Excellence Scholarship* bernilai RM100,000 seorang daripada Yayasan PKT iaitu biasiswa kepada pelajar untuk menyambung pengajian Ijazah Sarjana Muda Sains Komputer (Kejuruteraan Perisian) di Peninsular Collage. (Rujuk Lampiran 4).

CADANGAN

Antara cadangan penambahbaikan adalah politeknik mengadakan aktiviti kolaborasi berimpak tinggi seperti *focus group dialogue* dan *industry showcase*.

KESIMPULAN

Kerjasama antara industri dengan politeknik dapat membantu meningkatkan kualiti pendidikan TVET bagi memacu Malaysia menjadi negara maju. JPPKK telah mensasarkan politeknik untuk menjalinkan jaringan kolaborasi yang luas dengan pihak industri dan sehubungan itu, menghasilkan graduan berkualiti yang memenuhi keperluan industri dan guna tenaga negara.

IP 4: Bilangan pakar industri yang memberikan konsultasi kepada institusi



Rajah 2 Bilangan pakar industri yang memberi konsultasi dan perbelanjaan

Rajah 2 menunjukkan bilangan pakar industri yang memberikan konsultasi bagi program DDT dan program DCT. Bagi program DCT, bilangan pakar industri yang memberikan konsultasi pada tahun 2017 hingga 2020 adalah tujuh (7) industri yang melibatkan perbelanjaan sebanyak RM 58,000.00. Walaubagaimanapun, bagi program DDT pada tahun 2017 hingga 2020, aktiviti konsultasi daripada industri masih berlaku tanpa menggunakan peruntukan daripada NBOS

IMPAK

Hasil daripada kolaborasi industri ini, institusi membuka lebih banyak jalinan kerjasama dengan beberapa industri lain untuk bekerjasama menjayakan aktiviti ilmiah untuk pelajar. Penglibatan pakar industri yang memberikan konsultasi di institusi dapat membantu institusi dalam menambahkan kualiti kurikulum dan graduan yang dihasilkan.

Antara penglibatan pakar industri adalah:

- i. Penasihat kurikulum program
- ii. Panel penilai projek
- iii. Perkongsian kepakaran kepada pensyarah dan pelajar

CADANGAN

Antara cadangan penambahbaikan adalah melaksanakan program *Industry Mentoring* supaya aktiviti konsultasi dapat dijalankan secara berterusan bersama pensyarah dan pelajar.

Hasil daripada konsultasi, ianya dapat membantu pembangunan rekabentuk kurikulum yang berpacuan industri dan menepati keperluan industri. (Rujuk Lampiran 5 dan Lampiran 6).

KESIMPULAN

Penglibatan industri membangunkan kurikulum sejak seawal pembangunan konsep dan halatuju program sehinggalah kepada pembangunan silibus. Pembangunan dua program ini boleh dilihat dari aktiviti yang dirancang dan dilaksanakan dengan efektif bersama rakan strategic MDEC melalui siri perbincangan, bengkel dan penilaian bersama MDEC dan industri.

IP 5: Bilangan industri yang menandatangani NOU/ COC/ MOU

Jadual 2

Bilangan Industri yang Menandatangani NOU/COG/MOU

PROGRAM	TAHUN 2017	
	BILANGAN COC/ MOU	PERBELANJAAN
DDT	1	RM 1,600.00
DCT	1	RM 800.00

Jadual 2 menunjukkan bilangan industri yang menandatangani NOU/COG/MOU bagi program DDT dan program DCT. Bagi program DDT, MDEC telah menandatangani *Note of Collaboration* (NOC) pada tahun 2017 yang melibatkan perbelanjaan sebanyak RM 1,600.00. Projek NBOS-TVET banyak dibantu oleh rakan strategik MDEC yang merangkaikan jaringan antara JPPKK dengan industri-industri lain dengan lebih efektif terutamanya untuk program DDT.

Seterusnya, *Creative Content City Guild* (CCIG) telah menandatangani *Note of Collaboration* (NOU) yang melibatkan perbelanjaan sebanyak RM 800.00. CCIG adalah antara agensi yang sangat aktif membantu membangun dan menjadi penasihat kepada program DCT. CCIG merupakan payung untuk kandungan kreatif dan ia sangat membantu dalam melatih pensyarah dan pelajar dalam penerbitan video dan filem.

IMPAK

Adalah menjadi keutamaan untuk pemain industri bekerjasama melalui aktiviti perkongsian ilmu dan kemahiran dalam pelbagai bidang kepakaran bagi menghasilkan graduan *industry-ready* dalam pasaran pekerjaan. Oleh itu, MDEC dan CCIG telah menandatangani NOC dengan JPPKK bagi meneruskan usahasama antara JPPKK dan rakan industri dalam usaha melahirkan graduan yang berkualiti. (Rujuk Lampiran 7 dan Lampiran 8).

MDEC mengukuhkan jalinan kolaborasi dengan mengiktiraf tujuh (7) buah politeknik sebagai *Premier Digital Tech Institutions* (PDTI). Pengiktirafan ini melibatkan JTMK pada 2017 dan pengiktirafan ini diteruskan pada 2022 bagi institusi berikut:

- i. Politeknik Ungku Omar (2017)
- ii. Politeknik Balik Pulau (2017)

- iii. Politeknik Sultan Idris Shah (2017)
- iv. Politeknik Mersing (2017)
- v. Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin (2017)
- vi. Politeknik Seberang Perai (2022)
- vii. Politeknik Kuching Sarawak (2022)

MDEC juga membuka ruang untuk pengembangan bakat dan kemahiran pensyarah dengan menawarkan program dan kursus pensijilan daripada industri melalui program *Digital Tech Faculty Expert* (DTeX). (Rujuk Lampiran 9).

Impak jalinan kerjasama ini dapat memperkukuhkan hubungan bersama industri bagi meningkatkan keyakinan industri terhadap institusi. Majlis secara rasmi diadakan bagi menunjukkan kesungguhan institusi melaksanakan aktiviti-aktiviti kolaborasi bersama.

CADANGAN

Antara cadangan penambahbaikan adalah Institusi digalakkan melaksanakan aktiviti kolaborasi sebelum menandatangani NOU/COG/MOU dengan industri. Pemilihan industri untuk menandatangani NOU/COG/MOU juga perlulah industri yang sememangnya menjalinkan kolaborasi secara aktif.

KESIMPULAN

Kejayaan pemeteraian Memorandum Persefahaman/*Memorandum of Understanding* (MoU) dan Sijil Kerjasama/*Certificate of Collaboration* (CoC) ini memerlukan kesungguhan daripada kedua-dua belah pihak, institusi dan industri. Peranan daripada kedua-dua belah pihak amat penting bagi memastikan kejayaan pemeteraian memorandum dapat direalisasikan.

PEMBANGUNAN KURIKULUM DAN MODUL

- IP 6: Bilangan maklumbalas penilaian kurikulum daripada industri dan akademia
- IP 7: Bilangan buku panduan dan panduan implementasi modul
- IP 8: Bilangan kurikulum berasaskan industri
- IP 9: Bilangan bahan sokongan untuk pelaksanaan kurikulum

Kluster 3

KETUA KLUSTER TS. WAN NUR WAHIDA BINTI HASHIM
FASILITATOR BK NORADLINA BINTI MANSOR
AHLI DR. BEH CHENG SIEW
NORFIDA ERWANI BINTI MOHD SHAFIE
NURHANI BINTI MOHD SABRI
RAFIDAH BINTI JAA'FAR
SITI NUR SA'ADAH BINTI MASRI
TS. MOHD KHAIRI ASYRAF BIN MUHAMAD ZAKI

PEMBANGUNAN KURIKULUM DAN MODUL

Kluster Pembangunan Kurikulum dan Modul/ Curriculum and Module Development telah diwujudkan bagi memenuhi keperluan TVET dengan memfokuskan kepada dua (2) program iaitu program DDT dan program DCT. Kluster ini melibatkan aktiviti penambahbaikan serta menaiktaraf kurikulum sedia ada selaras dengan perkembangan pesat industri dalam dan luar negara bagi memenuhi sasaran Program Transformasi Ekonomi Nasional (National Key Economic Areas) (NKEA). Keseluruhan kluster ini melibatkan pembangunan struktur kurikulum program, mesyuarat penasihat industri, kelulusan kurikulum di peringkat jabatan, pengesahan badan akreditasi dan juga interpretasi kurikulum. Bagi menyokong kurikulum yang telah dibangunkan, kluster ini juga melaksanakan pembangunan bahan sokongan untuk membantu institusi menjalankan proses PdP dengan lebih baik.

Perancangan rapi telah disusun dan diselaraskan menggunakan IP bagi mengukur, mentakrif dan melaporkan kemajuan prestasi yang memfokuskan kepada empat (4) IP untuk mengawal selia aktiviti-aktiviti di bawah kluster pembangunan modul.

Analisis yang dilaporkan melibatkan empat (4) IP seperti berikut:

- i. IP 6 : Bilangan maklumbalas penilaian kurikulum daripada industri dan akademik
- ii. IP 7 : Bilangan buku panduan dan panduan implementasi modul
- iii. IP 8 : Bilangan kurikulum berasaskan industri
- iv. IP 9 : Bilangan bahan sokongan untuk pelaksanaankurikulum

IP 6 melibatkan maklumbalas penilaian kurikulum daripada industri dan akademik. Indikator ini mentakrifkan bilangan maklumbalas kurikulum melalui aktiviti semakan dan penilaian kurikulum oleh industri dan akademik. Indikator seterusnya ialah IP 7 yang merangkumi bilangan pembangunan buku panduan bagi program DDT dan program DCT. Selain dari itu, bagi memenuhi perancangan projek NBOS-TVET ini, IP 8 iaitu Kurikulum Berasaskan Industri pula diwujudkan bagi mengukur bilangan aktiviti berkaitan pembangunan kurikulum seperti semakan semula kurikulum, penilaian dan pengesahan kurikulum dari badan akreditasi. IP 9 pula diwujudkan bagi mengukur pelaksanaan pembangunan bahan sokongan kedua-dua program. Oleh yang demikian secara ringkasnya, semua aktiviti dalam kluster pembangunan modul ini diukur sebaik mungkin dengan menggunakan IP sebagai asas bagi menunjukkan keberkesanan hasil keseluruhan kluster.

Kaedah analisis data yang digunakan ialah secara kuantitatif. Ianya melibatkan data-data berkaitan pembangunan kurikulum dan modul bagi program DDT dan program DCT yang dikumpul bermula dari tahun 2017 hingga 2020 atau 2022 dan mengikut empat (4) IP yang telah ditetapkan.

IP 6: Bilangan maklumbalas penilaian kurikulum daripada industri dan akademik

Jadual 3

Bilangan Mesyuarat Penasihat Industri

TAHUN	PROGRAM	BILANGAN AKTIVITI	BILANGAN PESERTA	BILANGAN INDUSTRI	JUMLAH PERBELANJAAN
2020	DCT	2	16	9	RM 5,600.00

Pembangunan kurikulum adalah kunci utama kejayaan sesuatu program pengajian yang mempunyai kesan langsung kepada pelajar. Oleh itu, bagi memastikan kurikulum mempunyai ciri-ciri masa depan, kurikulum program DDT dan program DCT telah mengintegrasikan teknologi digital secara optimum di dalam silibusnya supaya pelajar boleh beradaptasi dan berkembang dalam persekitaran global yang dinamik.

Kurikulum program DDT dan program DCT ini dibangunkan bersama industri utama dalam bidang teknologi maklumat dan bidang teknologi kreatif. Industri-industri yang terlibat telah dikenalpasti oleh MDEC sebagai pemain industri utama dalam kedua-dua bidang tersebut. Selain itu pembangunan kurikulum ini juga telah dipantau secara berkala oleh Unit NBOS, Bahagian Perancangan, Penyelidikan dan Penyelaras, Dasar, Kementerian Pendidikan Tinggi (KPT) dan Seksyen Bajet Pembangunan, Unit Perancangan Ekonomi (UPE), Jabatan Perdana Menteri.

Kurikulum kedua-dua program sentiasa dikemaskini berdasarkan maklumbalas kurikulum yang diterima dari pemegang taruh. Kurikulum yang ditambahbaik ini akan disemak dan dinilai oleh Penasihat Industri dan Akademik melalui Mesyuarat Penasihat Industri bagi menentukan samada kurikulum berkaitan adalah relevan dan diiktiraf oleh industri. Kurikulum yang telah melalui proses penilaian ini juga terus dikemaskini seperti yang dicadangkan oleh Penasihat Industri dan Akademik.

Bilangan Maklumbalas Penilaian Kurikulum ditakrifkan melalui bilangan aktiviti semakan dan penilaian kurikulum. **Jadual 3** menunjukkan pada tahun 2020 telah diadakan Mesyuarat Penasihat Industri yang merangkumi dua (2) aktiviti semakan kurikulum program DCT yang disertai enam belas (16) pakar bidang dari politeknik dan sembilan (9) dari industri dan akademik. Walaubagaimanapun, bagi program

DDT, aktiviti semakan semula kurikulum ini telah dilaksanakan dengan menggunakan peruntukan MDEC. Jumlah perbelanjaan yang terlibat bagi indikator ini ialah sebanyak RM 5,600.00.

IMPAK

Impak daripada indikator ini ialah program DDT dan program DCT telah mendapat akreditasi. Program DDT telah pun berjaya mencapai akreditasi MQA manakala program DCT mencapai akreditasi MBOT. Impak seterusnya adalah penghasilan kurikulum yang berkualiti dan dipercayai. Merujuk kepada Lampiran 10, jelas menunjukkan pelbagai industri dan akademik telah dilibatkan dalam penilaian kurikulum program DDT dan program DCT ini.

Melalui platform ini juga peluang kerjasama dengan industri dan akademik dalam pelbagai aktiviti selain pembangunan kurikulum seperti penyelidikan, penyediaan tempat latihan industri dan penganjuran bengkel latihan kemahiran dapat dimanfaatkan. Secara tidak langsung, ini membantu setiap institusi mencapai KPI JPPKK berkaitan kolaborasi bersama industri.

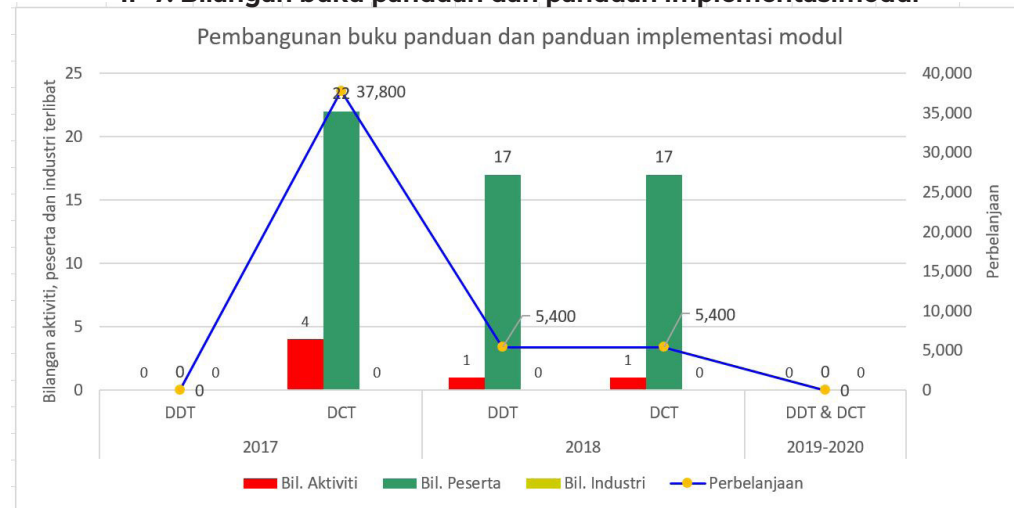
CADANGAN

Seterusnya, bagi memastikan program secara berterusan mencapai tahap keperluan akreditasi, dicadangkan proses penilaian kurikulum bersama industri ditetapkan pelaksanaannya setiap tahun bagi memastikan kurikulum sentiasa relevan, berkualiti, dan dipercayai.

KESIMPULAN

Kesimpulannya proses maklum balas kurikulum adalah sangat penting bagi meningkatkan kualiti kurikulum dan secara tidak langsung meningkatkan peratus kebolehpasaran graduan DDT dan DCT. Oleh itu, peruntukan kewangan perlu disalurkan secara tetap setiap tahun khusus bagi peningkatan kualiti kurikulum politeknik secara keseluruhannya.

IP 7: Bilangan buku panduan dan panduan implementasi modul



Rajah 3 Bilangan aktiviti pembangunan buku panduan dan panduan implementasi modul dan perbelanjaan

Buku panduan yang dibangunkan ialah *Programme Handbook DDT*, *Programme Handbook DCT* dan *Garis Panduan Final Assessment (FA)*. Manakala Panduan Implementasi Modul telah dibangunkan bagi program DCT.

Programme Handbook adalah buku panduan bagi memberi garis panduan kepada pelajar DDT dan DCT mengenai dasar, polisi dan tanggungjawab serta perkara-perkara am pentadbiran, akademik dan perkhidmatan institusi berkenaan. Manakala pembangunan panduan implementasi modul juga melibatkan pembangunan sumber rujukan bagi memudahkan proses PdP dan meningkatkan kefahaman pelajar. Panduan implementasi modul yang dibangunkan merupakan kenyataan bertulis bagi memberi panduan dan rujukan kepada pensyarah untuk memudahkan pemahaman dan penyelarasan proses PdP.

Rajah 3 menunjukkan bagi tahun 2017 telah diadakan empat (4) aktiviti di bawah Pembangunan Dokumen NBOS-TVET *Programme Handbook (DDT & DCT)* yang melibatkan seramai dua puluh dua (22) orang peserta dan jumlah perbelanjaan sebanyak RM 37,800.00. Seterusnya pada tahun 2018, sebanyak RM 10,800.00 telah dibelanjakan yang merangkumi satu (1) aktiviti membangunkan *Garis Panduan Final Assessment (FA) JTMK* yang melibatkan seramai tujuh belas (17) peserta bagi setiap program DDT dan program DCT. Jumlah perbelanjaan yang terlibat bagi indikator ini ialah sebanyak RM 48,600.00. (Lampiran 11, Lampiran 12 dan Lampiran 13).

IMPAK

Impak dari IP ini ialah penghasilan dokumen *Garis Panduan Final Assessment (FA) JTMK* dan juga *Programme Handbook DDT* dan *Programme Handbook DCT*. Edaran pelaksanaan penggunaan dokumen ke institusi yang berkaitan telah dilaksanakan. Penggunaan panduan implementasi modul ini dapat meningkatkan keberkesanan proses PdP kerana penggunaannya telah diselaraskan dan dapat mengelakkan sebarang permasalahan atau percanggahan di antara institusi yang menawarkan program ini. Maka graduan yang dihasilkan memperoleh ilmu dan kemahiran yang relevan serta berkualiti.

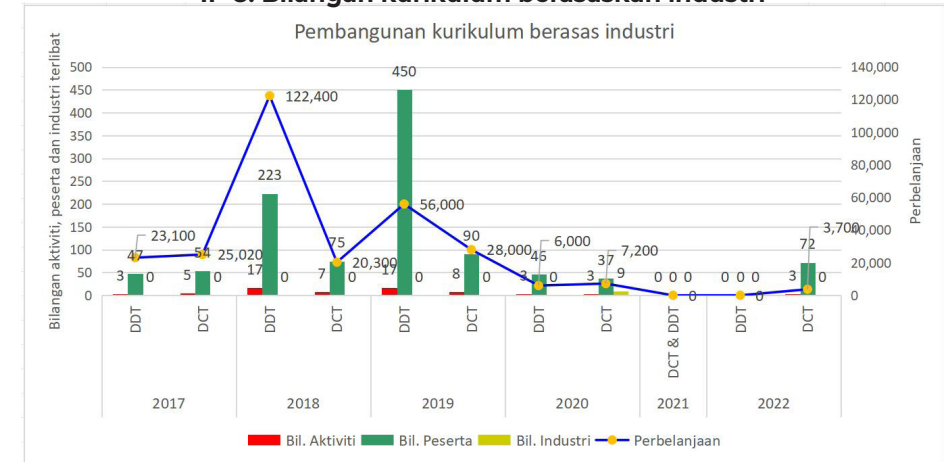
CADANGAN

Dokumen panduan implementasi modul perlu diteruskan dan ditambah baik dengan mengambil kira tren kaedah PdP pada masa akan datang. Ianya termasuklah penggunaan aplikasi mobil dan juga teknologi realiti maya. Ianya disarankan dilaksanakan bagi kesemua modul bagi kedua-dua program DDT dan DCT agar keselarasan berlaku di peringkat institusi bagi mengekalkan kualiti penyampaian PdP.

KESIMPULAN

Penghasilan dokumen ini perlu menjadi satu aktiviti berterusan bagi memantapkan proses PdP secara keseluruhannya. Maka peruntukan kewangan yang khas juga perlu disalurkan agar aktiviti ini dapat dilaksanakan dengan berkesan.

IP 8: Bilangan kurikulum berasaskan industri



Rajah 4 Bilangan aktiviti pembangunan kurikulum berasaskan industri dan perbelanjaan

Bagi memastikan kurikulum politeknik selari dengan keperluan industri, proses pembangunan kurikulum bagi program DDT dan program DCT telah melibatkan pihak industri dan akademik dalam berkongsi ilmu dan kepakaran serta membimbing pasukan penggubal kurikulum membangunkan kurikulum yang berkualiti, relevan dan diiktiraf industri.

Tujuh (7) kurikulum berasaskan industri telah dibangunkan iaitu empat (4) trek program DDT; *Software and Application Development*, *Networking Systems*, *Information Security* dan *Game Technology*, dan tiga (3) trek program DCT; *Animation*, *Digital Art*, dan *Video Production*. Aktiviti pembangunan kurikulum bagi kedua-dua program ini merangkumi perbincangan mengenai kandungan kurikulum, semakan semula dan penulisan kurikulum, interpretasi kurikulum serta pembangunan rubrik pentaksiran.

Rajah 4 menunjukkan pada 2017 hingga 2022 sebanyak empat puluh (40) aktiviti pembangunan kurikulum telah dijalankan bagi program DDT yang melibatkan jumlah perbelanjaan sebanyak RM 207,500.00 manakala bagi program DCT sebanyak dua puluh enam (26) aktiviti telah dijalankan yang melibatkan perbelanjaan sebanyak RM 84,220.00. (Rujuk Lampiran 10). Jumlah perbelanjaan bagi indikator ini bagi kedua-dua program ialah sebanyak RM 291,720.00.

IMPAK

Impak ketara bagi pelaksanaan IP ini ialah kurikulum yang dibangunkan telah mencapai tahap kualiti yang diperlukan

oleh pihak industri. Melalui penglibatan industri dalam pembangunan kurikulum, ia juga membantu meningkatkan peluang penempatan latihan industri terutamanya bagi mod WBL dan meningkatkan peluang kerjaya kepada para pelajar. Ini terbukti dengan peratus kebolehpasaran graduan yang semakin meningkat bagi program ini semenjak tahun 2019 seperti dalam **Jadual 4**.

Jadual 4

Kebolehpasaran Graduan

PROGRAM	2019	2020	2021	2022
DDT	97.1	89.8	90.4	96.6
DCT	-	-	80.8	96.7

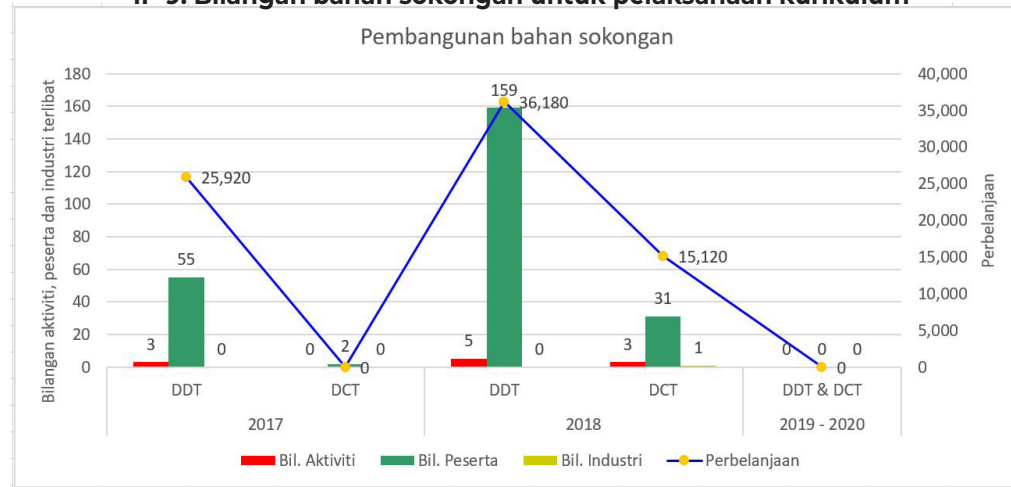
CADANGAN

Seterusnya, bagi meningkatkan lagi kualiti kurikulum dan peratus kebolehpasaran graduan bagi kedua-dua program DDT dan DCT, dicadangkan proses penilaian kurikulum bersama industri ditetapkan pelaksanaannya setiap tahun disebabkan teknologi berkaitan kedua-dua program ini kerap berubah. Ini bagi memastikan graduan lebih kompeten dan menjadi pilihan utama industri.

KESIMPULAN

Proses pembangunan kurikulum adalah sangat penting bagi meningkatkan kualiti kurikulum dan sekaligus meningkatkan peratus kebolehpasaran graduan DDT dan DCT. Oleh itu, peruntukan kewangan perlu disalurkan secara tetap setiap tahun khusus bagi peningkatan kualiti kurikulum politeknik secara keseluruhannya.

IP 9: Bilangan bahan sokongan untuk pelaksanaan kurikulum



Rajah 5 Bilangan aktiviti pembangunan bahan sokongan dan perbelanjaan

Bahan Sokongan merupakan satu komponen yang sangat penting dalam memastikan pelaksanaan kurikulum berjalan dengan baik. Bilangan bahan sokongan yang dibangunkan ialah tiga (3); Item Pentaksiran berdasarkan kurikulum yang dibangunkan, *Job Scope WBL* bagi program DCT dan Pembangunan Modul *Curriculum Teaching and Learning Support Material DDT* (LKAT) bagi program DDT.

Rajah 5 menunjukkan terdapat lapan (8) aktiviti yang telah dijalankan bagi program DDT sepanjang tempoh 2017 hingga 2018. Tiga (3) aktiviti pada tahun 2017 melibatkan lima puluh lima (55) orang peserta dan jumlah perbelanjaan adalah sebanyak RM 25,920.00. Seterusnya bagi tahun 2018, sebanyak lima (5) aktiviti telah dijalankan yang melibatkan satu ratus lima puluh sembilan (159) orang peserta dan jumlah perbelanjaan sebanyak RM 36,180.00.

Program DCT telah menjalankan tiga (3) aktiviti pada tahun 2018 yang melibatkan seramai tiga puluh satu (31) orang peserta dan jumlah perbelanjaan sebanyak RM 15,000.00. Jumlah perbelanjaan bagi indikator ini bagi kedua-dua program ialah sebanyak RM77,220.00. (Rujuk Lampiran 13).

IMPAK

Impak dari IP ini ialah keselarasan kualiti bahan sokongan yang diguna pakai dalam proses PdP memberi kesan kepada tahap penyampaian pengajaran pensyarah dan penghasilan graduan yang berkualiti. Modul *Job Scope WBL* adalah satu nilai tambah kepada institusi kerana telah dibangunkan melalui kerangka industri seterusnya dijadikan sebagai bahan rujukan utama. Penyelarasan item pentaksiran juga dapat memastikan penghasilan item yang sah, relevan dan dipercayai. Mesyuarat Pembangunan Item Peperiksaan Akhir telah dijalankan bagi memastikan item yang dibangunkan mengikut kriteria yang ditetapkan.

CADANGAN

Adalah dicadangkan penyediaan bahan sokongan seperti LKAT perlu disebarluaskan kepada semua institusi yang menawarkan program DDT dan dikemaskini bagi memastikan keselarasan penyampaian PdP.

KESIMPULAN

Indikator ini sangat membantu meningkatkan kualiti penyampaian PdP dari segi menjimatkan masa penyediaan bahan PdP dan secara tidak langsung boleh meningkatkan kualiti graduan politeknik khususnya program DDT.



Melaka
17 - 19 Oktober 2023
Bengkel pembangunan panduan implementasi modul

KEMUDAHAN DAN PERALATAN PDP

- IP 10: Bilangan program ICT yang ditawarkan di politeknik (DDT dan DCT)
- IP 11: Bilangan pelajar yang terlibat dalam program bagi politeknik yang menawarkan program DDT dan program DCT
- IP 12: Fasiliti sedia ada di politeknik
- IP 13: Norma peralatan yang diperlukan mengikut program
- IP 14: Keperluan peralatan yang diperlukan institusi mengikut program

Kluster 4

KETUA KLUSTER NORAZLIN BINTI ADAN
FASILITATOR BK MUHAMMAD FAIZ BIN PAUZI
AHLI AFIFA HANIM BINTI MOHAMAD
FARAH ARIFFAH BINTI ABD AZIZ
MUHAMMAD KAMAL ARIFIN BIN ZAKARIYA
NAZIRUL AIMAN BIN MD HASSAN
TS. DR. RAUDYAH BINTI MAD TAP
TS. SALBIAH BINTI KASIM
ZULKEFLI BIN AMDAN

KEMUDAHAN DAN PERALATAN PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN

Di Malaysia, institusi pendidikan telah berkembang pesat hasil daripada peningkatan penggunaan peralatan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) dalam Pembelajaran dan Pengajaran (PdP). Bagi menjamin kualiti perkhidmatan yang tinggi, penambahbaikan dan naiktaraf peralatan ICT adalah perlu bagi mengekalkan kualiti PdP.

Kluster Kemudahan dan Peralatan PdP (T&L Facilities and Equipments) ini menerangkan tentang naiktaraf kemudahan dan peralatan PdP untuk disesuaikan dengan keperluan program di politeknik. Kajian ini bertujuan untuk menilai usaha-usaha yang telah dilakukan dalam naiktaraf fasiliti dan peralatan PdP.

Peningkatan fasiliti dan peralatan ini adalah aspek penting dalam meningkatkan kualiti PdP serta memastikan pengalaman pelajar yang lebih baik. Perkembangan kurikulum yang semakin kompleks, menuntut kemahiran pemikiran tinggi yang dapat diproses dengan mudah menerusi teknologi maklumat dan komunikasi serta dapat meningkatkan prestasi pelajar sejajar keperluan sebagai modal insan pada masa akan datang.

Analisis yang dilaporkan melibatkan lima (5) IP seperti berikut:

- i. IP 10: Bilangan program ICT yang ditawarkan di politeknik (DDT dan DCT)
- ii. IP 11: Bilangan pelajar yang terlibat dalam program bagi politeknik yang menawarkan program DDT dan program DCT
- iii. IP 12: Fasiliti sedia ada di politeknik
- iv. IP 13: Norma peralatan yang diperlukan mengikut program
- v. IP 14: Keperluan peralatan yang diperlukan institusi mengikut program

Kaedah analisis data yang digunakan ialah secara kuantitatif. Ianya melibatkan data-data berkaitan kemudahan dan peralatan PdP bagi program DDT dan program DCT yang dikumpul bermula dari tahun 2017 dan mengikut lima (5) IP yang telah ditetapkan.

IP 10: Bilangan program ICT yang ditawarkan di politeknik (DDT dan DCT).

Jadual 5

Penawaran Program DDT di Politeknik Malaysia Mengikut Trek

POLITEKNIK		Software and Application Development	Network System	Information Security	Games Technology	Data Management and Visualization	Web Development
1	Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin (PTSS)	/	/				
2	Politeknik Sultan Abdul Halim Muadzam Shah (POLIMAS)	/					/*
3	Politeknik METRo Tasek Gelugor (PMTG)			/			
4	Politeknik Seberang Perai (PSP)	/	/			/**	
5	Politeknik Balik Pulau (PBU)	/	/				
6	Politeknik Ungku Omar (PUO)	/	/	/			
7	Politeknik Sultan Idris Shah (PSIS)	/	/				
8	Politeknik METRo Kuala Lumpur (PMKL)				/		
9	Politeknik Mersing (PMJ)	/	/	/			
10	Politeknik Muadzam Shah (PMS)	/	/				
11	Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin (PSMZA)	/					/*
12	Politeknik Kuala Terengganu (PKT)	/	/				
13	Politeknik Besut Terengganu (PBT)	/				/**	
14	Politeknik Kuching Sarawak (PKS)	/	/				
15	Politeknik Mukah (PMU)	/	/				
JUMLAH		13	10	3	1	2	2

/ Telah mendapat MQA 04 /* Telah mendapat MQA 01 /** Sedang Menunggu maklumbalas MQA 01
 /*** Telah mendapat kelulusan penawaran program /**** Sedang dalam proses menyediakan dokumen MQA 01

Analisis ini melibatkan dua (2) program iaitu program DDT dan program DCT. **Jadual 5** menunjukkan terdapat enam (6) trek yang terlibat dalam program DDT. Penawaran program DDT bermula pada tahun 2016 dengan menawarkan empat (4) trek iaitu trek *Software and Application Development*, trek *Networking System*, trek *Information Security* dan trek *Games Technology*. Penambahan penawaran dua (2) trek berlaku pada tahun 2023 iaitu trek *Data Management and Visualization* dan trek *Web Development*.

Jadual 6 menunjukkan penawaran program DCT bermula

pada tahun 2017 dengan trek *Animation*. Manakala penambahan penawaran dua (2) trek berlaku pada tahun 2023 iaitu trek *Digital Art* dan trek *Video Production*.

Penambahan penawaran trek bagi program DDT dan program DCT yang berlaku pada ketika ini masih menggunasama fasiliti dan peralatan sedia ada di institusi terbabit. Namun demikian, penambahan penawaran trek pada masa akan datang memerlukan kajian dan permohonan baharu berkaitan peruntukkan bagi penambahan fasiliti dan pembelian peralatan.

Jadual 6

Penawaran Program DCT di Politeknik Malaysia Mengikut Trek

POLITEKNIK		Animation	Video Production	Digital/Art
1	Politeknik Ibrahim Sultan	/*		
2	Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin (PTSS)		/*	/*
3	Politeknik METRo Tasek Gelugor (PMTG)		/*	
JUMLAH		1	2	1

/* Telah mendapat MQA 01

DIGITAL TECH CAREERS: HIGHEST PAYING JOBS MALAYSIA

Specialization	Entry Level	Junior Executive	Senior Executive	Senior Executive
Computer / IT	2795	3595	5808	8366
Engineering	2501	3146	5137	8082
Building / Construction	2616	3123	4787	7682
Healthcare	2219	2932	5233	7057
Accounting / Finance	2230	2870	4264	6997
Admin / HR	1888	2588	4031	6591
Educator / Training	2133	2896	4345	6575
Arts / Media / Comm	2297	2811	3988	6330
Sales / Marketing	2458	2979	4107	6176
Hotel / Restaurant	1820	2382	3299	4533

Source: The Institute for Labour Market Information and Analysis (ILMIA) Ministry of Human Resources
http://www.ilmia.gov.my/dashboard/view/sas_jobs.php?va_jobs_1

Rajah 6 Digital Tech Careers: Highest Paying Jobs in Malaysia

Penawaran trek bagi setiap program adalah berdasarkan kepada kajian yang dijalankan oleh *The Institute for Labour Market Information and Analysis* (ILMIA) Kementerian Sumber Manusia yang menunjukkan bahawa pekerjaan dengan bayaran gaji tertinggi di Malaysia dalam bidang ICT pada tahun 2016 seperti di **Rajah 6**.

IMPAK

Impak daripada penawaran program yang bertunjangan ICT menyumbang kepada bekalan tenaga kerja dan menjadi pemangkin kepada ekonomi digital di Malaysia seperti mana yang dibincangkan dalam Nota Jemaah Menteri, Oct 19, 2011 - *Aspirations, targets and implementation plans tabled at Parliament on Oct 19, 2011*. Makmal berteknologi tinggi mengikut keperluan industri dapat disediakan hasil peruntukan projek ini yang ditempatkan di enam belas (16)

IP 11: Bilangan pelajar yang terlibat dalam program bagi politeknik yang menawarkan program DDT dan DCT.

Jadual 7

Data Enrolmen Pelajar

PROGRAM	POLITEKNIK	BILANGAN TREK	JUMLAH AMBILAN SEBENAR								JUMLAH KESELURUHAN
			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
DDT	PTSS	2	40	77	251	364	482	502	476	463	2655
	POLIMAS	1	82	136	221	335	452	467	428	408	2529
	PMTG	1	-	-	43	89	128	186	185	194	825
	PSP	2	40	86	243	410	575	593	540	541	3028
	PBU	2	101	165	444	525	726	780	786	937	4464
	PUO	3	27	95	490	549	805	804	625	678	4073
	PSIS	2	65	94	203	326	497	514	326	380	2405
	PMKL	1	-	16	47	63	121	296	131	148	822
	PMJ	3	78	88	257	501	698	750	724	771	3867
	PMS	2	49	94	238	389	489	390	289	341	2279
	PSMZS	1	183	218	402	538	680	746	604	558	3931
	PKT	2	30	58	162	233	293	248	245	234	1503
	PBT	1	11	3	35	70	103	140	145	263	770
	PKS	2	67	122	134	130	70	118	101	521	2783
PMU	2	51	74	211	281	302	274	264	289	1746	
JUMLAH		27	824	1326	3519	5041	6820	7187	6237	6726	37,680
DCT	PTSS	-	-	-	-	-	-	-	-	213	213
	PMTG	-	-	-	-	-	-	-	-	59	59
	PIS	-	-	-	54	104	119	137	145	183	742
JUMLAH		-	-	-	54	104	119	137	145	455	1014

Nota: Data enrolmen ini diperolehi dari Unit Data dan Diseminasi, Bahagian Koordinasi TVET pada 15 Jun 2024.

Analisis ini melibatkan data enrolmen pelajar dari tahun 2016 hingga tahun 2023 meliputi lima belas (15) politeknik yang menawarkan program DDT. Manakala untuk program DCT pengambilan pelajar trek animation bermula pada 2017 dan penambahan trek pada 2023 melibatkan tiga (3) politeknik.

Jadual 7 menunjukkan jumlah keseluruhan enrolmen pelajar bagi projek NBOS-TVET ini ialah 38,694, di mana seramai 37,680 orang pelajar bagi program DDT, manakala program DCT iaitu 1014 orang pelajar pada tempoh 2016 hingga 2023. Data juga menunjukkan jumlah enrolmen pelajar bermula pada tahun 2016 sehingga tahun 2020 telah mencapai 17,530 orang pelajar di mana jumlah ini telah melebihi sasaran yang ditetapkan oleh projek NBOS-TVET iaitu 10000 orang pelajar pada tahun 2020.

IMPAK

Dapatan analisis ini menunjukkan hasrat kerajaan dalam mentransformasikan pendidikan tinggi yang dipandu oleh PPPM(PT) dalam memberi fokus kepada enrolmen pendidikan tinggi dapat dilaksanakan dengan tercapainya sasaran tersebut.

CADANGAN

TVET adalah kaedah pendidikan dan latihan yang menyediakan individu dari aspek pengetahuan, kemahiran dan sikap untuk berjaya dalam alam pekerjaan dan lazimnya menekankan amalan industri, adalah dicadangkan untuk pihak JPPKK sentiasa bersedia untuk menghubungkan dunia sebenar dengan dunia maya melalui kurikulum yang dibangunkan, peralatan yang dibekalkan dengan trend teknologi terkini seperti yang digariskan dalam buku Rangka Kerja TVET 4.0 dan buku Pemeraksanaan TVET di Malaysia Satu Tinjauan.

Pihak JPPKK juga perlu memastikan sistem TVET sentiasa bersedia untuk meningkatkan kualiti latihan dan kemahiran menjurus kepada kemenjadian graduan TVET dan kepada kompetensi, fleksibiliti dan kedinamikan tenaga pengajar TVET.

KESIMPULAN

Peralatan dan fasiliti yang disediakan oleh institusi mencukupi dengan bilangan enrolmen semasa.

IP 12: Fasiliti sedia ada di politeknik

Jadual 8

Fasiliti Sedia Ada di Institusi bagi Program DDT

POLITEKNIK YANG MENAWARKAN PROGRAM DDT		BILANGAN TREK DDT	BILANGAN MAKMAL	BILANGAN BILIK KULIAH
1	Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin (PTSS)	2	9	1
2	Politeknik Sultan Abdul Halim Muadzam Shah (POLIMAS)	2	6	2
3	Politeknik METrO Tasek Gelugor (PMTG)	1	4	7
4	Politeknik Seberang Perai (PSP)	2	7	2
5	Politeknik Balik Pulau (PBU)	2	16	21
6	Politeknik Ungku Omar (PUO)	3	16	5
7	Politeknik Sultan Idris Shah (PSIS)	2	11	1
8	Politeknik METrO Kuala Lumpur (PMKL)	1	6	1
9	Politeknik Mersing (PMJ)	3	16	14
10	Politeknik Muadzam Shah (PMS)	2	6	1
11	Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin (PSMZA)	1	6	5
12	Politeknik Kuala Terengganu (PKT)	2	8	2
13	Politeknik Besut Terengganu (PBT)	1	14	2
14	Politeknik Kucing Sarawak (PKS)	2	9	2
15	Politeknik Mukah (PMU)	2	17	2
JUMLAH			151	67

Jadual 9

Fasiliti Sedia Ada di Institusi bagi Program DCT

POLITEKNIK YANG MENAWARKAN PROGRAM DCT		BILANGAN TREK DDT	BILANGAN MAKMAL	BILANGAN BILIK KULIAH
1	Politeknik Tuanku Syed Sirajuddin (PTSS)	2	7	15
2	Politeknik METrO Tasek Gelugor (PMTG)	1	2	6
3	Politeknik Ibrahim Sultan (PIS)	1	2	7
JUMLAH		4	11	28

Jadual 8 dan **Jadual 9** menunjukkan jumlah bilangan fasiliti yang sedia ada di lima belas (15) politeknik yang terlibat bagi program DDT. Bilangan fasiliti ini terbahagi kepada dua (2) kategori iaitu bilangan makmal dan bilangan bilik kuliah. Jumlah keseluruhan bilangan makmal ialah satu ratus lima puluh satu (151) buah manakala jumlah keseluruhan bilik kuliah dan bilik-bilik lain ialah enam puluh tujuh (67) buah. (Rujuk Lampiran 19).

Bagi program DCT yang melibatkan tiga (3) politeknik, terdapat sebanyak sebelas (11) buah makmal dan dua puluh lapan (28) buah bilik kuliah. Setiap makmal dilengkapi dengan peralatan dan perisian bagi keperluan program mengikut trek yang ditawarkan. Maklumat terperinci berkaitan data peralatan dan perisian boleh dirujuk melalui sistem *Equipment Application System* (EQAS).

Data di dalam **Jadual 8** dan **Jadual 9** telah menunjukkan bahawa institusi yang menawarkan program DDT dan program DCT berkeupayaan dalam menampung pelaksanaan PdP tanpa penambahan sebarang kos untuk satu tempoh.

Kemudahan pembelajaran dengan menggunakan fasiliti sedia ada tanpa penambahan peruntukan kewangan juga masih dapat memastikan proses PdP berjalan dengan baik. Makmal dan bilik kuliah mempunyai kepelbagaian fungsi dan fleksible serta mudah alih untuk keperluan penggunaan

yang sentiasa berubah dan dapat menyokong aktiviti pembelajaran yang aktif.

Kemudahan pembelajaran dan peruntukan kewangan sangat mempengaruhi pembangunan diri seseorang dalam sesebuah institusi. Di samping itu juga, keberkesanan sesebuah institusi sangat berhubung rapat dengan kemudahan pembelajaran dan peruntukan kewangan yang diperolehi.

IMPAK

Institusi yang menawarkan program DDT dan program DCT berpeluang untuk memohon peruntukan bagi menaiktaraf fasiliti sedia ada sejajar dengan keperluan industri. Ini disokong oleh maklum balas pihak industri di Mesyuarat Panel Penasihat Industri peringkat politeknik.

CADANGAN

Bahagian Perancangan Program dan Pembangunan Institusi (BPPi) perlu mengambil inisiatif bagi menaiktaraf fasiliti sedia ada di politeknik yang terlibat.

KESIMPULAN

Fasiliti di politeknik perlu dinaiktaraf bagi memastikan selari dengan konsep pembelajaran secara praktikal untuk lebih efisien.

IP 13: Norma peralatan yang diperlukan mengikut program

Norma peralatan untuk program pengajian dalam setiap makmal yang berkaitan haruslah memenuhi standard peralatan yang ditetapkan. Norma peralatan ini memastikan bahawa fasiliti dan peralatan di makmal memenuhi syarat tertentu untuk memastikan proses PdP dapat dilaksanakan dengan efektif. Terdapat dua aspek yang dipertimbangkan dalam norma peralatan untuk program pengajian di setiap makmal iaitu perkakasan dan perisian. Perkakasan dan perisian untuk setiap makmal dirujuk kepada keperluan setiap trek program pengajian yang terbahagi kepada norma asas makmal dan norma keperluan fungsi khusus makmal. Norma peralatan program DDT dan program DCT telah dikemaskini seiring dengan pelaksanaan kurikulum. Data terperinci norma peralatan ini boleh dirujuk melalui sistem EQAS yang dibangunkan oleh JPPKK.

IMPAK

Penggunaan norma peralatan yang disyorkan dalam program ini akan memberi impak positif terhadap produktiviti dan kecekapan proses PdP di institusi. Di samping itu, latihan kemahiran dapat disediakan bagi meningkatkan kemahiran terkini kepada pelajar khususnya dan juga tenaga pengajar supaya pemindahan teknologi terkini di industri dapat dipindahkan kepada institusi. Impaknya pelajar sentiasa meningkatkan kemahiran agar lebih kompetitif dalam suatu bidang tertentu.

CADANGAN

Institusi dicadangkan agar mengemaskini norma peralatan program secara berkala agar selari dengan perkembangan teknologi dan perubahan dalam industri. Selain itu, latihan peningkatan kemahiran penggunaan peralatan perlu diadakan untuk memastikan bahawa pensyarah memahami dan mampu menggunakan peralatan dengan cekap dalam proses PdP.

KESIMPULAN

Secara keseluruhannya, norma peralatan memainkan peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kualiti PdP, aksesibiliti kepada maklumat serta kecekapan pengurusan dalam institusi. Dengan melabur dalam peralatan yang berkualiti tinggi dan memberi latihan yang mencukupi kepada pensyarah, institusi boleh mencapai prestasi yang lebih baik dan memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih berkesan kepada pelajar. Berpandukan norma peralatan yang disyorkan adalah langkah penting yang perlu diambil untuk memastikan bahawa peralatan sentiasa terkini dan selamat untuk digunakan dalam jangka masa panjang.

IP 14: Keperluan peralatan yang diperlukan institusi mengikut program

Pembelian peralatan yang diperolehi oleh setiap institusi yang menawarkan program DDT dan program DCT adalah mengikut peruntukan kewangan. Agihan peralatan yang diberi berdasarkan kepada keperluan norma setiap trek program pengajian yang ditawarkan. Justifikasi pembelian peralatan adalah untuk menambah baik peralatan berteraskan amalan industri dengan teknologi terkini di institusi. Agihan peralatan bagi setiap institusi mengikut peruntukan adalah seperti di Lampiran 19.

IMPAK

Impak daripada pengagihan peralatan yang mencukupi mengikut program dapat menyumbang kepada fasiliti yang memberikan keselesaan kepada pelaksanaan proses PdP. Kemudahan dan prasarana ICT yang menepati norma juga dapat memenuhi keperluan akreditasi program. Dengan peruntukan peralatan berjumlah RM12,930,582.00 bersamaan 83.42% dari jumlah keseluruhan peruntukan projek NBOS-TVET, telah diperuntukan sejumlah RM 10,360,864.00 bagi program DDT dan RM 2,569,718.00 bagi program DCT, menunjukkan usaha proaktif JPPKK membantu institusi menaik taraf peralatan dan fasiliti sedia ada sejajar dengan perkembangan teknologi dalam memastikan graduan yang dihasilkan berpacuan industri.

CADANGAN

Cadangan untuk memenuhi keperluan peralatan, institusi pengajian perlu melabur dalam infrastruktur ICT yang moden dan berkualiti tinggi. Ini termasuk pemantauan dan penambahbaikan sistem rangkaian serta penyediaan peralatan perkakasan yang cukup untuk pelajar dan pensyarah. Pensyarah perlu diberi latihan yang mencukupi mengenai penggunaan peralatan dalam PdP. Ini boleh dilakukan melalui kursus latihan dan bimbingan bagi memastikan penggunaan peralatan secara optimum.

KESIMPULAN

Secara kesimpulannya, kajian ini menekankan kepentingan pematuhan dengan standard program dan teknologi terkini dalam program pengajian. Dengan pelaksanaan cadangan di atas, institusi akan dapat memastikan bahawa program pengajian sentiasa relevan dan berdaya saing dalam pasaran.

Pemilihan dan pelaburan dalam peralatan yang lebih canggih dan selaras dengan teknologi terkini adalah langkah proaktif yang akan membantu institusi mencapai kejayaan dalam jangka panjang.

LATIHAN PENSYARAH

- IP 15: Bilangan latihan yang dilaksanakan oleh institusi
- IP 16: Bilangan peserta yang terlibat dengan latihan yang dilaksanakan
- IP 17: Bilangan pensyarah yang memiliki pensijilan profesional/kompetensi

Kluster 5

KETUA KLUSTER	TS. ZURITA BINTI ABDUL KADIR
FASILITATOR BK	TS. NAFISAH BINTI MAT NASIR
AHLI	AKHMAL KHLISH BINTI MOHAMAD ISA
	DR. NORLIZA BINTI ABDULLAH
	ISMAIL BIN YUSOF
	MUHAMMAD NOOR BIN IBRAHIM
	NURDIYANA BINTI ZAINUDDIN
	ZALEHA BINTI SALAMON

LATIHAN PENSYARAH

Pembangunan dan Pelaksanaan Projek NBOS-TVET: Talent Development In Digital Technology-Modular Diploma bagi Kluster 5 adalah Train the Trainers (TTT) bertujuan membangunkan pensyarah berkualiti tinggi untuk meningkatkan penyampaian melibatkan dua program DDT dan program DCT.

Pelaksanaan TTT melibatkan *Expert/ Professional Trainings, Associate Training* dan *Upskilling*. Dengan adanya TTT, membolehkan pensyarah berpengalaman dalam menyampaikan kursus, bengkel dan seminar. Pensyarah yang berpotensi akan menerima bimbingan dan tunjuk ajar daripada pihak industri atau fasilitator dalam membangunkan kemahiran dan pengetahuan dalam bidang berkaitan. Model ini dapat membentuk kumpulan pensyarah yang cekap dan melatih pensyarah yang lain pula.

Secara umumnya, pensijilan profesional dan kompetensi adalah proses pengiktirafan pengetahuan, kemahiran dan pengalaman pensyarah melalui satu sistem pentaksiran yang akan membawa kepada penganugerahan sijil.

Pensyarah akan dianugerahkan sijil setelah melengkapkan modul kompetensi atau lulus peperiksaan yang melibatkan badan profesional atau pentauliahan oleh organisasi yang dilantik berpandukan standard yang ditetapkan.

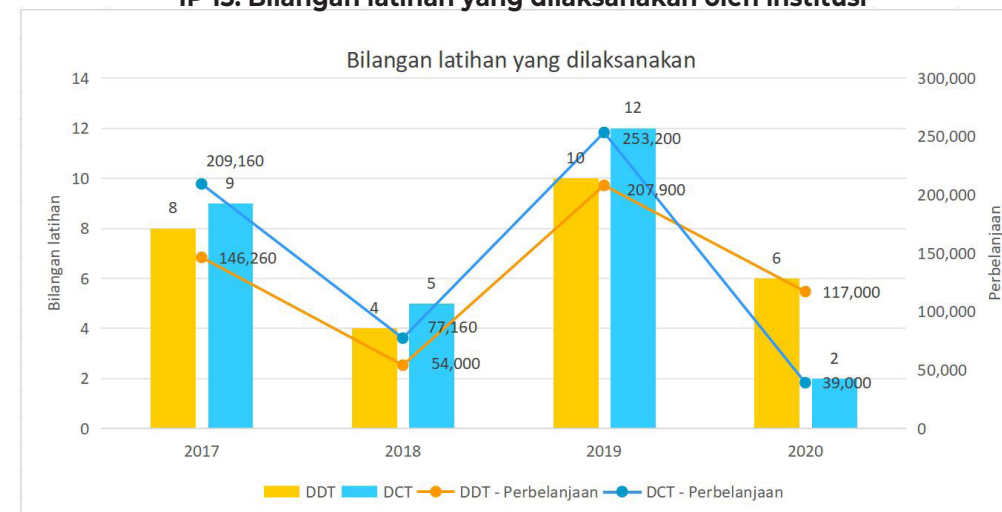
Pensyarah merupakan aset terpenting dalam sesuatu organisasi latihan. Pensyarah perlu responsif kepada sebarang bentuk perubahan yang berlaku khususnya di industri bagi melahirkan graduan yang berpengetahuan dan berkemahiran tinggi, bersesuaian dengan kehendak terkini dan masa depan negara.

Analisis yang dilaporkan melibatkan tiga (3) IP seperti berikut:

- i. IP 15: Bilangan latihan yang dilaksanakan oleh institusi
- ii. IP 16: Bilangan peserta yang terlibat dengan latihan yang dilaksanakan
- iii. IP 17: Bilangan staf yang memiliki pensijilan profesional / kompetensi

Kaedah analisis data yang digunakan ialah secara kuantitatif. Ianya melibatkan data-data berkaitan latihan pensyarah bagi program DDT dan program DCT yang dikumpul bermula dari tahun 2017 hingga 2020 dan mengikut tiga (3) IP yang telah ditetapkan.

IP 15: Bilangan latihan yang dilaksanakan oleh institusi



Rajah 7 Bilangan latihan dan perbelanjaan

Rajah 7 menunjukkan pada tahun 2017 terdapat lapan (8) latihan TTT yang telah dijalankan dengan memanfaatkan perbelanjaan sebanyak RM 146,260.00 bagi program DDT. Pada tahun 2018 bilangan latihan menurun kepada empat (4) latihan TTT dengan menggunakan perbelanjaan sebanyak RM 54,000.00. Manakala pada tahun 2019 latihan TTT meningkat kepada sepuluh (10) latihan pada tahun 2019 dan menurun pada tahun 2020 kepada enam (6) latihan dengan perbelanjaan sebanyak RM 207,900.00 dan RM 117,000.00.

Berdasarkan **Rajah 7** juga, pada tahun 2017 bagi program DCT, terdapat sembilan (9) latihan TTT yang telah dijalankan dengan jayanya yang menggunakan perbelanjaan sebanyak RM 209,160.00. Pada tahun 2018 bilangan latihan menurun kepada lima (5) program TTT dengan jumlah perbelanjaan sebanyak RM 77,160.00. Namun yang demikian, program TTT meningkat kepada duabelas (12) latihan pada tahun 2019 dan menurun pada tahun 2020 kepada dua (2) latihan dengan perbelanjaan RM 253,200.00 dan RM 39,000.00.

IMPAK

Sepanjang tahun 2017 hingga 2020 terdapat duapuluh lapan (28) latihan TTT bagi program DDT telah dijalankan dengan jayanya dengan memanfaatkan sejumlah RM 525,160.00. Manakala program TTT bagi program DCT sebanyak duapuluh lapan (28) latihan telah dijayakan dengan

perbelanjaan sebanyak RM 578,520.00. Antara latihan yang telah dilaksanakan boleh dirujuk di Lampiran 20.

Dengan penawaran bilangan latihan yang tinggi dapat meningkatkan pengetahuan dan memperkasakan kemahiran secara berterusan dikalangan pensyarah program DDT dan program DCT.

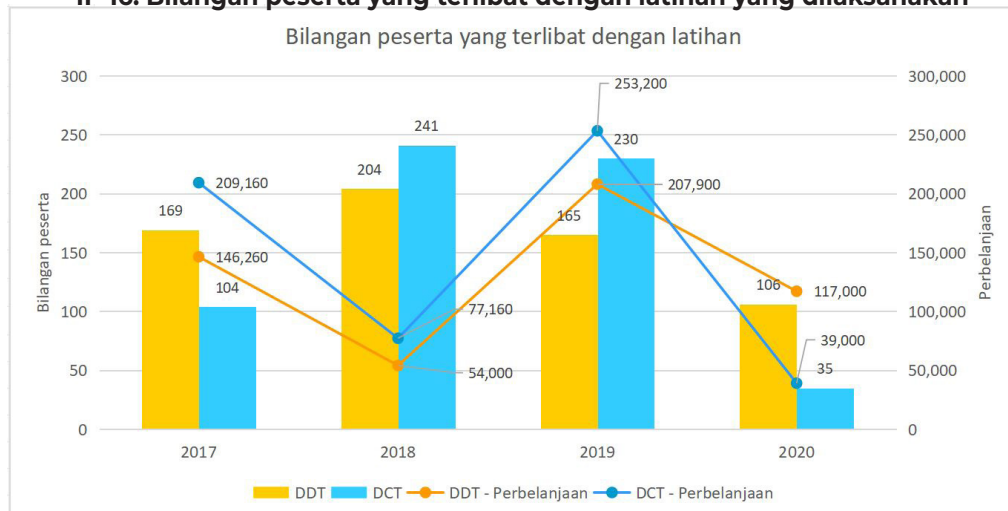
CADANGAN

Latihan pensijilan profesional kepada pensyarah merupakan satu pelaburan institusi dalam usaha menyediakan kepakaran kepada pensyarah yang akhirnya memberikan impak positif kepada institusi. Oleh yang demikian pelaburan kepada latihan profesional yang lebih menyeluruh kepada semua pensyarah adalah menjadi satu keperluan utama yang perlu diteruskan. Dengan kompetensi yang diperolehi pensyarah dapat menyampaikan PdP dengan lebih berkesan kepada pelajar.

KESIMPULAN

Dengan pelaksanaan latihan yang berterusan, dapat memastikan pensyarah sentiasa mempunyai kemahiran terkini dan dapat mengurangkan jurang perbezaan kemahiran antara politeknik dengan industri. Seterusnya memastikan program DDT dan program DCT kekal relevan.

IP 16: Bilangan peserta yang terlibat dengan latihan yang dilaksanakan



Rajah 8 Bilangan peserta latihan dan perbelanjaan

Rajah 8 menunjukkan pada tahun 2017, terdapat satu ratus enam puluh sembilan (169) pensyarah terlibat dalam latihan TTT dengan memanfaatkan perbelanjaan sebanyak RM 146,260.00 bagi program DDT. Bilangan peserta meningkat kepada dua ratus empat (204) pensyarah yang mengikuti latihan TTT dengan menggunakan perbelanjaan sebanyak RM 54,000.00 pada 2018. Manakala, pada 2019 dan 2020 peserta latihan TTT DDT menurun dari satu ratus enam puluh lima (165) ke satu ratus enam (106) orang pensyarah dengan perbelanjaan sebanyak RM 207,900.00 dan RM 117,000.00.

Berdasarkan **Rajah 8** juga, pada tahun 2017 bagi program DCT terdapat satu ratus empat (104) orang pensyarah telah mengikuti program TTT yang menggunakan perbelanjaan sebanyak RM 209,160.00. Pada tahun 2018 berlaku kenaikan ke dua ratus empat puluh satu (241) orang pensyarah yang mengikuti program TTT dengan jumlah perbelanjaan sebanyak RM 77,160.00. Namun yang demikian, bilangan pensyarah yang menghadiri program TTT meningkat ke dua ratus tiga puluh (230) orang pada tahun 2019 dan menurun pada tahun 2020 ke tiga puluh lima (35) orang pensyarah dengan perbelanjaan sebanyak RM 253,200.00 dan RM 39,000.00.

Sepanjang tahun 2017 hingga 2020 bilangan pensyarah yang mengikuti program TTT adalah satu ribu dua ratus lima

puluh empat (1254) orang pensyarah yang terdiri daripada enam ratus empat puluh empat (644) orang pensyarah DDT mengikuti program TTT dengan memanfaatkan sejumlah RM 525,160.00 dan enam ratus sepuluh (610) orang pensyarah DCT mengikuti program TTT yang dijalankan dengan jayanya dengan perbelanjaan sebanyak RM 578,520.00. Antara latihan yang telah dilaksanakan boleh dirujuk di Lampiran 20.

IMPAK

Dengan penglibatan pensyarah dalam program TTT dapat meningkatkan kepakaran pensyarah seiring dengan keperluan industri dan perkembangan teknologi yang terkini.

CADANGAN

Latihan dan kepakaran yang diterima perlulah dilaksanakan perkongsian bukan sahaja kepada pelajar-pelajar tetapi kepada pensyarah-pensyarah di dalam bidang berkaitan di institusi. Perkongsian melalui digital platform adalah salah satu cara yang mudah disebar luas.

KESIMPULAN

Dengan penyertaan latihan yang menyeluruh, dapat memastikan pensyarah sentiasa berkemahiran dan mengurangkan jurang ketinggalan antara politeknik dengan industri dan seterusnya memastikan program DDT dan program DCT kekal relevan.

IP 17: Bilangan pensyarah yang memiliki pensijilan profesional/kompetensi

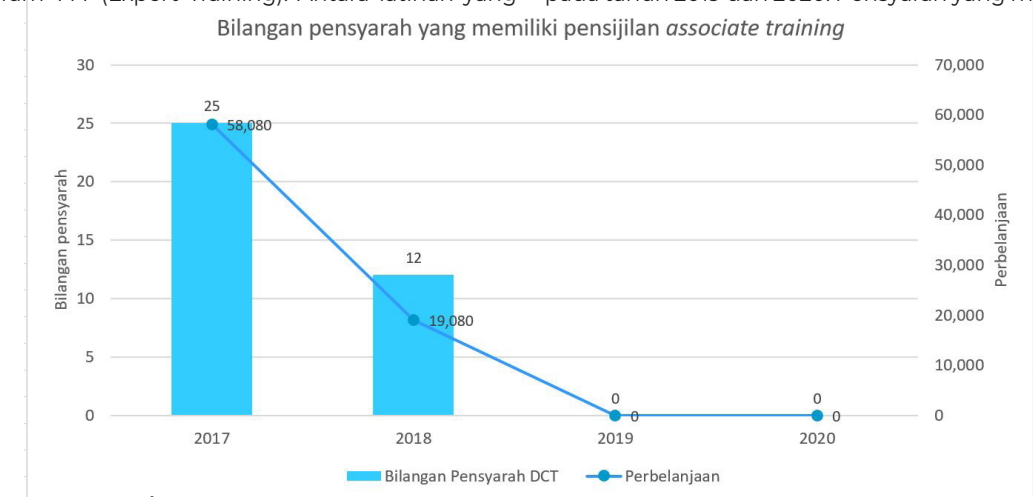


Rajah 9 Bilangan pensyarah yang memiliki sijil expert training dan perbelanjaan

Rajah 9 menunjukkan pada tahun 2017 seramai dua puluh tiga (23) orang pensyarah DCT telah menghadiri program TTT di bawah *expert training* menggunakan perbelanjaan sebanyak RM 25,980.00. Peningkatan berlaku pada tahun 2018 dan 2019 kepada dua puluh lima (25) orang pensyarah DCT bagi setiap tahun dengan perbelanjaan sebanyak RM 38,160.00 dan RM 39,600.00. Namun, pada tahun 2020 tiada peruntukan diberikan untuk program ini kerana kekangan COVID-19. Sepanjang tahun 2017 hingga 2019, tujuh puluh tiga (73) orang pensyarah DCT telah mengikuti dengan jayanya program TTT (Expert Training). Antara latihan yang

telah dilaksanakan boleh dirujuk di Lampiran 21.

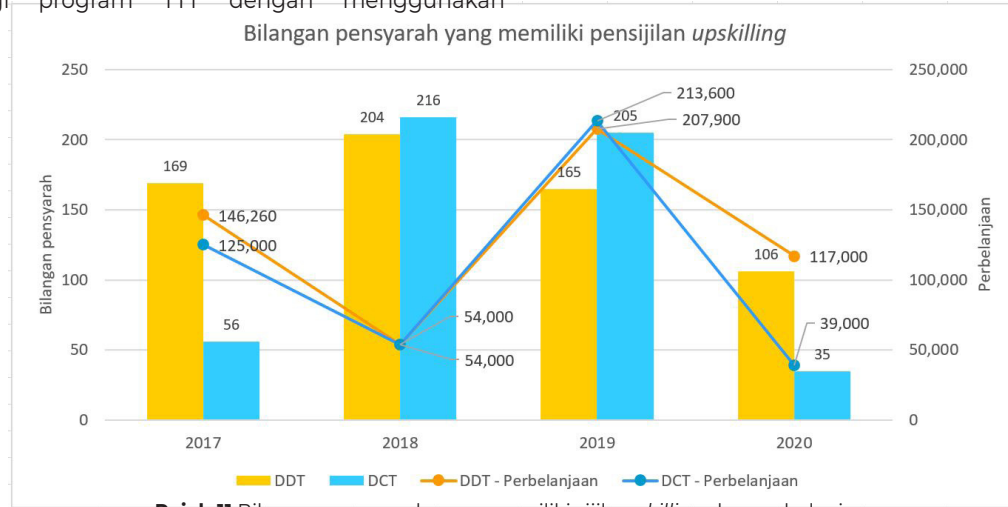
Rajah 10 menunjukkan sejumlah RM 58,080.00 telah dibelanjakan untuk latihan TTT profesional (Associate Training) untuk dua puluh lima (25) orang pensyarah DCT pada tahun 2017. Berlaku penurunan bagi bilangan pensyarah DCT dan perbelanjaan yang digunakan pada tahun 2018, dengan dua belas (12) orang pensyarah diiktiraf mempunyai sijil *associate training* dengan menggunakan perbelanjaan sebanyak RM 19,080.00. Namun demikian, tiada peruntukan diberikan pada tahun 2019 dan 2020. Pensyarah yang mengikuti latihan



Rajah 10 Bilangan pensyarah yang memiliki sijil associate training dan perbelanjaan

telah menggunakan peruntukan lain selain NBOS-TVET. Secara keseluruhan seramai tiga puluh tujuh (37) orang pensyarah DCT telah mendapat pengiktirafan *associate training* bagi program TTT dengan menggunakan

peruntukan sebanyak RM 77,160.00 bagi tahun 2017 hingga 2018. Antara latihan yang telah dilaksanakan boleh dirujuk di Lampiran 21.



Rajah 11 Bilangan pensyarah yang memiliki sijil *upskilling* dan perbelanjaan

Rajah 11 menunjukkan pada tahun 2017, seramai satu ratus enam puluh sembilan (169) orang pensyarah telah berjaya mengikuti latihan TTT *upskilling* bagi program DDT dengan menggunakan perbelanjaan sebanyak RM 146,260.00. Pada tahun 2018 bilangan pensyarah yang berjaya diiktiraf meningkat kepada dua ratus empat (204) orang dengan jumlah perbelanjaan sebanyak RM 54,000.00. Namun demikian, bilangan pensyarah yang mengikuti latihan TTT *upskilling* dengan jayanya menurun pada tahun 2019 dan tahun 2020 ke satu ratus enam puluh lima (165) orang dan satu ratus enam (106) orang dengan perbelanjaan sebanyak RM 213,600.00 dan RM 117,000.00.

Pada tahun 2017, seramai lima puluh enam (56) orang pensyarah telah menghadiri dengan jayanya program TTT *upskilling* bagi program DCT dengan perbelanjaan sebanyak RM 125,000.00. Peningkatan berlaku pada tahun 2018 dengan dua ratus enam belas (216) orang pensyarah telah dilatih dengan jayanya dengan menggunakan peruntukan sebanyak RM 54,000.00. Manakala pada tahun 2019 dan 2020 berlaku penurunan pada bilangan pensyarah dan peruntukan dengan dua ratus lima (205) orang pensyarah dilatih dan tiga puluh lima (35) orang dengan perbelanjaan sebanyak RM 213,600 dan RM 39,000.00.

Sepanjang 2017 hingga 2020 sebanyak satu ribu satu ratus

lima puluh enam (1,156) orang pensyarah telah diiktiraf dengan sijil *upskilling* bagi program DDT dan program DCT dengan menggunakan perbelanjaan sebanyak RM 956,760.00. Antara latihan yang telah dilaksanakan boleh dirujuk di Lampiran 21.

IMPAK

Pensijilan *expert training* dan *associate training* telah dapat menghasilkan pakar rujuk dalam bidang DCT dan sekaligus meningkatkan kemahiran pensyarah. Program *upskilling* juga dapat memastikan pensyarah sentiasa meningkatkan pengetahuan dan kemahiran yang terkini seiring dengan teknologi semasa. Impaknya adalah pensyarah sentiasa meningkatkan kemahiran dan lebih kompetitif dalam bidang ini.

CADANGAN

Latihan sijil *expert training*, *associate training* dan *upskilling* perlu diteruskan bagi memastikan pensyarah mampu bersaing. Manfaat dari ketiga-tiga latihan tersebut dapat memberi keyakinan diri kepada pensyarah dalam melaksanakan PdP.

KESIMPULAN

Oleh yang demikian, *expert training*, *associate training* dan *upskilling* perlu diteruskan untuk memastikan pensyarah kekal mendapat pengiktirafan profesional bagi menghadapi perubahan seiring perkembangan industri.



PSIS Sabak Bernam
1 - 3 September 2020
Bengkel Arduino Drone Makers

PEMBANGUNAN KEMAHIRAN TEKNOLOGI DIGITAL

- IP 18: Bilangan pelajar yang memiliki sijil penyertaan kursus
- IP 19: Bilangan pelajar yang memiliki sijil profesional
- IP 20: Bilangan pertandingan yang dianjurkan
- IP 21: Bilangan peserta pertandingan
- IP 22: Bilangan kolaborasi bagi aktiviti mentoring pelajar

Kluster 6

KETUA KLUSTER	IZWAN AFFENDI BIN ADNAN
FASILITATOR BK	NADHZIFATUL KHUZAIMAH BINTI MOHD DAHLAN
AHLI	IZWAN AFFENDI BIN ADNAN
	MOHD ASYRAF BIN MOHD ARSHAD
	NORMATUL SHAFINAZ BINTI OMAR
	NOOR HAFIZZAH BINTI ISMAIL
	NURUL AINI BINTI MOHAMMED
	TS. CHITRA A/P SUPARMANIAM
	TS. LEILA BINTI ADJA RAJEMAN
	TS. NOR AZLEEN BINTI MOHD NOOR
	YUVANES D/O KUPPAN

PEMBANGUNAN KEMAHIRAN TEKNOLOGI DIGITAL (MOBILITI PELAJAR)

Pembangunan Kemahiran Teknologi Digital (Mobiliti Pelajar) atau *Digital Tech Skills Development* (Mobility of Students) merupakan kluster ke enam dalam Projek NBOS-TVET *Talent Development in Digital Technology-Modular Diploma*. Kluster ini memberi fokus kepada peningkatan pendedahan pelajar dalam kemahiran teknologi digital berasaskan keperluan industri.

Antara aktiviti-aktiviti yang merangkumi elemen kognitif, psikomotor dan afektif ini dapat ditonjolkan melalui *Technology and Creative Discovery* (TECHCREAVERY), *Creative Innovation Challenge* (CIC), *Towering TVET Generation* (*Global Citizen Activity*), *Study Tour* dan *In-Company Internship*. Hasil melalui penganjuran program Techcreavery dan CIC bersama industri ini juga dapat mendedahkan para pelajar dalam membina kerjasama dan jaringan kolaborasi secara global.

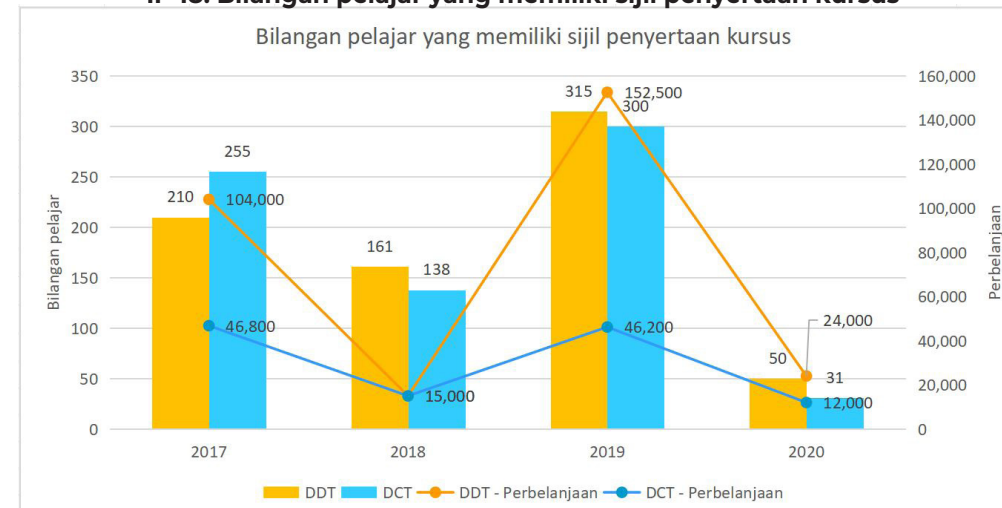
Selain itu, pelajar juga didedahkan dengan perkongsian kemajuan teknologi, penandaarasan institusi dan industri global sebagai amalan baik serta berpeluang meluaskan potensi akses latihan bersama industri secara global. Penglibatan para pelajar di dalam skop ini dapat dibuktikan melalui dapatan kajian dan analisis.

Analisis yang dilaporkan melibatkan lima (5) IP seperti berikut:

- i. IP 18 : Bilangan pelajar yang memiliki sijil penyertaan kursus
- ii. IP 19 : Bilangan pelajar yang memiliki sijil profesional
- iii. IP 20 : Bilangan pertandingan yang dianjurkan
- iv. IP 21 : Bilangan peserta pertandingan
- v. IP 22 : Bilangan kolaborasi bagi aktiviti mentoring pelajar

Kaedah analisis data yang digunakan ialah secara kuantitatif. Ianya melibatkan data-data berkaitan kemahiran teknologi digital bagi program DDT dan program DCT yang dikumpul bermula dari tahun 2017 hingga 2020 dan mengikut lima (5) IP yang telah ditetapkan.

IP 18: Bilangan pelajar yang memiliki sijil penyertaan kursus



Rajah 12 Bilangan pelajar memiliki sijil penyertaan kursus dan perbelanjaan

Rajah 12 menunjukkan bilangan pelajar yang memiliki sijil penyertaan kursus bagi tahun 2017 hingga 2020. Bagi program DDT, pada tahun 2017, seramai dua ratus sepuluh (210) orang pelajar memperolehi sijil penyertaan kursus dengan perbelanjaan sebanyak RM 104,000.00. Pada tahun 2018 bilangan pelajar menurun kepada satu ratus enam puluh satu (161) dengan perbelanjaan sebanyak RM 15,000.00, dan pada tahun 2019 bilangan meningkat semula kepada tiga ratus lima belas (315) dengan perbelanjaan sebanyak RM 152,500. Pada tahun 2020 bilangan menurun semula kepada lima puluh (50) dengan perbelanjaan sebanyak RM 24,000.00.

Manakala bagi program DCT pada tahun 2017 bilangan pelajar yang memperolehi sijil penyertaan kursus ialah seramai dua ratus lima puluh lima (255) dengan perbelanjaan sebanyak RM 46,800.00. Pada tahun 2018 bilangan ini menurun kepada satu ratus tiga puluh lapan (138) dengan perbelanjaan sebanyak RM 15,000.00 dan pada tahun 2019 bilangan meningkat ke tiga ratus (300) dengan perbelanjaan sebanyak RM 46,200.00. Pada tahun 2020 bilangan menurun kepada tiga puluh satu (31) dengan perbelanjaan sebanyak RM 12,000.00. Bagi tahun 2020, penyertaan kursus dijalankan secara atas talian walaupun berhadapan cabaran pandemik COVID-19 yang melanda dunia.

Kursus-kursus yang disertai pelajar adalah di bawah program

TECHCREAVERY dan program CIC peringkat kebangsaan. Pelaksanaan aktiviti-aktiviti dan kursus-kursus dapat dibuktikan dengan merujuk di Lampiran 22.

IMPAK

Menerusi indikator pencapaian ini pelajar dapat meningkatkan penguasaan kemahiran sedia ada dan memperolehi kepelbagaian kemahiran baharu dalam bidang teknologi digital dan juga penguasaan kemahiran bukan teknikal seperti kemahiran komunikasi dan meningkatkan keyakinan diri.

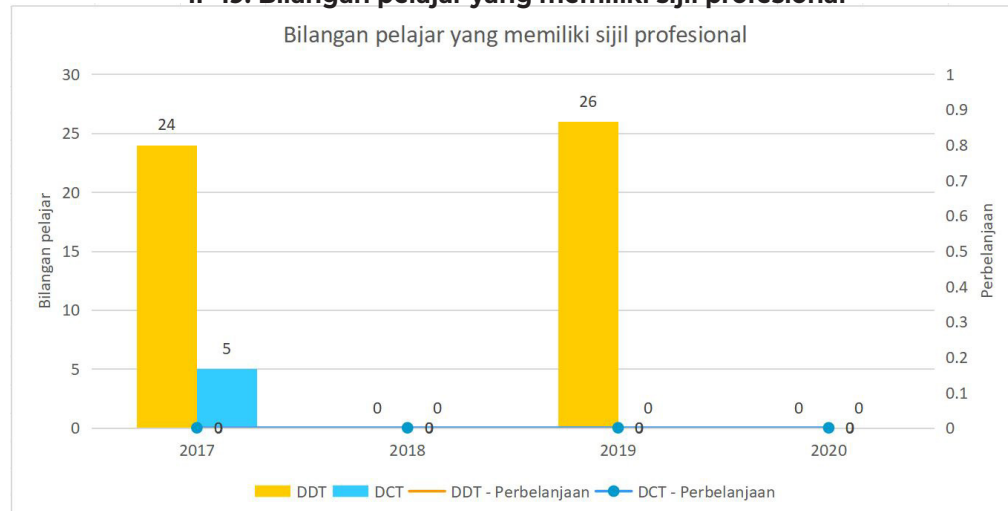
CADANGAN

Konsep penganjuran kursus berstruktur perlu diteruskan bagi memastikan pelajar mendapat kemahiran *critical inquiry and creativity*. Selain itu penganjuran kursus-kursus kemahiran baharu kepada pelajar dalam bidang teknologi digital dan teknologi kreatif perlu ditingkatkan bagi memastikan kemenjadian pelajar memperolehi kemahiran berkenaan.

KESIMPULAN

Penyertaan pelajar dalam aktiviti melibatkan industri memberi pendedahan penggunaan teknologi digital terkini dengan lebih meluas.

IP 19: Bilangan pelajar yang memiliki sijil profesional



Rajah 13 Bilangan pelajar yang memiliki sijil profesional

Rajah 13 menunjukkan bilangan pelajar yang memiliki sijil profesional bagi program DDT dan program DCT. Pada tahun 2017, bilangan pelajar yang memperolehi sijil profesional bagi kedua-dua program adalah dua puluh sembilan (29) orang daripada 70 penyertaan bersamaan dengan 41%. Manakala bagi tahun 2019 hanya pelajar-pelajar dari program DDT sahaja yang memperolehi sijil profesional iaitu seramai dua puluh enam (26) orang pelajar daripada sembilan puluh lima (95) penyertaan iaitu bersamaan dengan 27%. Sementara bagi program DCT tidak ada penyertaan.

Sebahagian kursus yang dijalankan menawarkan sijil profesional kepada pelajar di bawah program DDT trek *Software and Application Development* dan trek *Networking System* seperti sijil profesional *CompTIA A+Cisco Certified Networking Administration (CCNA)*, *Android Certified Associate Developer (ACAD)* dan *ACA Adobe InDesign*. Dokumen berkaitan boleh dirujuk di Lampiran 22.

IMPAK

Melalui penganugerahan sijil profesional ini, dapat memberi

satu nilai tambah kepada pelajar itu sendiri antaranya memberikan persaingan bagi memastikan kebolehpasaran graduan meningkat dalam industri yang kompetitif. Selain itu juga, graduan yang memiliki sijil profesional mendapat permulaan gaji premium berbanding graduan yang lain.

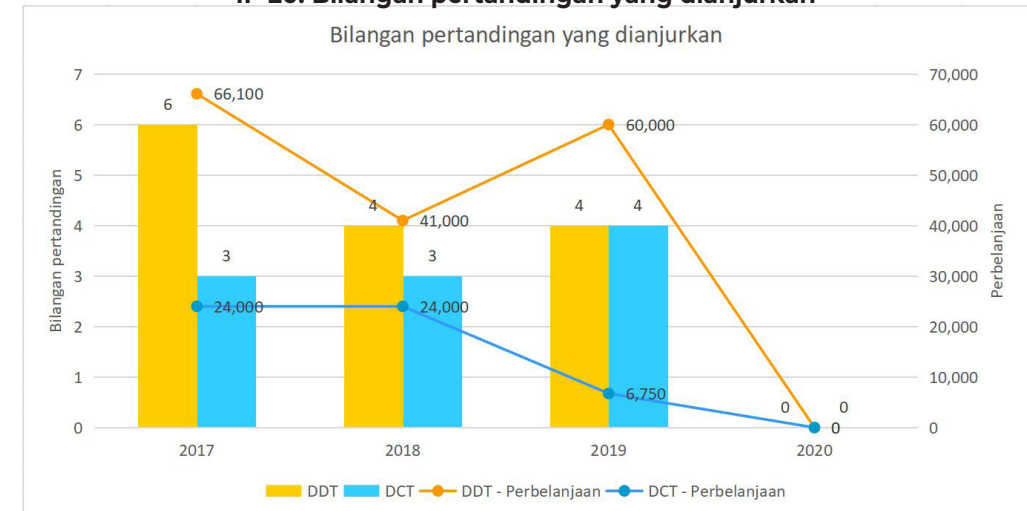
CADANGAN

Sijil profesional perlu ditawarkan secara berterusan bagi menghadapi perubahan seiring perkembangan industri. Penajaan masih perlu diteruskan untuk mendapatkan sijil profesional kerana ia boleh meningkatkan kebolehpasaran dan prospek kerjaya pelajar. Bagi meningkatkan peratusan kelulusan sijil profesional pelajar, dicadangkan pensyarah yang mendapat sijil profesional dari program *Train the Trainers* membantu persediaan pelajar dalam menghadapi peperiksaan sijil profesional.

KESIMPULAN

Manfaat daripada program pensijilan profesional ini dapat memberi keyakinan diri kepada pelajar dalam mendepani cabaran industri seterusnya meningkatkan kebolehpasaran pelajar.

IP 20: Bilangan pertandingan yang dianjurkan



Rajah 14 Bilangan pertandingan yang dianjurkan dan perbelanjaan.

Pertandingan yang dianjurkan ini merupakan landasan dimana semua pelajar program DDT dan program DCT berpeluang menyertai pertandingan dengan memilih kategori yang sesuai. Semua pelajar yang menyertainya berpeluang menjadi pemenang.

Rajah 14 menunjukkan bilangan pertandingan yang dianjurkan bagi program DDT dan program DCT dari tahun 2017 hingga tahun 2020. Sebanyak empat belas (14) pertandingan dianjurkan di bawah program *TECHCREAVERY* dengan perbelanjaan sebanyak RM 167,100.00. Semetara itu sepuluh (10) pertandingan dianjurkan di bawah *CIC* dengan perbelanjaan sebanyak RM 54,750.00. (Rujuk Lampiran 22).

IMPAK

Lebih banyak pertandingan diadakan lebih banyak kolaborasi boleh diadakan melalui *industry mentoring* yang akan memberi manfaat kepada pelajar.

Impak yang lebih utama ialah dengan menyertai pertandingan, pelajar mendapat motivasi untuk melakukan sesuatu dengan cemerlang dan ketahap yang lebih tinggi untuk mencapai kemenangan. Pelajar dapat mengembangkan skill dalam menguruskan masa dan skill kebolehan menyelesaikan masalah. Pelajar dapat mempersiapkan diri bersedia menghadapi cabaran sebenar, mengadaptasi keadaan dan pelajar berpeluang membina rangkaian dengan potensi

majikan. Pelajar dapat meningkatkan kecemerlangan akademik, memperbaiki standard akademik, dan mendapat pengiktirafan yg akan membuka kepada banyak peluang-peluang lain.

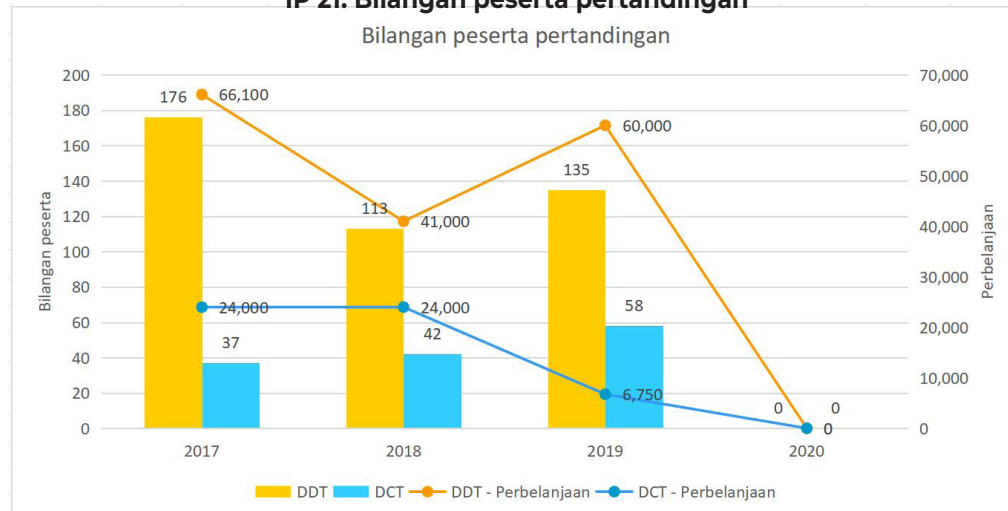
CADANGAN

Program DDT dan program DCT perlu terus menganjurkan pertandingan seumpama ini. Pertandingan boleh diperluaskan kepada penyertaan luar melalui kolaborasi dengan industri-industri besar. Mengemaskini garis panduan pertandingan agar sentiasa telus. Menganjurkan pertandingan yang lebih efektif dengan meluaskan kategori bidang yang dipertandingkan kepada sub-bidang teknologi digital dan teknologi kreatif bagi menarik minat penyertaan luar.

KESIMPULAN

Menganjurkan pertandingan dapat memberi peluang pelajar meningkatkan perkembangan akademik secara intensif dan perkembangan peribadi secara signifikan. Pertandingan dapat menggerakkan motivasi, menggalakkan inovasi dan menyediakan pelajar untuk menghadapi cabaran mendatang. Dengan adanya pertandingan ini, jelas menunjukkan bahawa industri sangat menyokong penganjurkan pertandingan dengan berkolaborasi menjadi mentor kepada pelajar dalam projek yang dipertandingkan dengan ini menjadikan pertandingan lebih dinamik.

IP 21: Bilangan peserta pertandingan



Rajah 15 Bilangan peserta pertandingan dan perbelanjaan

Rajah 15 menunjukkan bilangan peserta pertandingan bagi program DDT dan program DCT. Pada tahun 2017 bilangan peserta bagi program DDT ialah seramai satu ratus tujuh puluh enam (176) orang pelajar. Pada tahun 2018, bilangan peserta adalah seramai satu ratus tiga belas (113) penyertaan. Terdapat peningkatan pada tahun 2019 iaitu satu ratus tiga puluh lima (135) peserta pertandingan. Pada tahun 2017 bilangan peserta bagi program DCT ialah seramai tiga puluh tujuh (37). Pada tahun 2018, bilangan peserta adalah seramai empat puluh dua (42) penyertaan. Pada tahun 2019 bilangan peserta adalah seramai lima puluh lapan (58). Perbelanjaan peserta pertandingan telah diserapkan dalam perbelanjaan penganjuran pertandingan. Jumlah bilangan peserta meningkat pada setiap tahun kerana terdapat banyak program-program yang dianjurkan pada tahun 2019, melibatkan aktiviti di bawah sub-skop TECHCREAVERY, CIC dan *Towering TVET Generation*. Bukti penglibatan pelajar dalam pertandingan-pertandingan tersebut boleh dirujuk di Lampiran 22.

IMPAK

Dengan menyertai pertandingan kemahiran teknologi kreatif digital telah memupuk inovasi dan kreativiti pelajar seterusnya menggalakan penghasilan produk inovasi yang berteraskan teknologi digital dan teknologi kreatif.

Pertandingan-pertandingan yang telah dilaksanakan dapat meningkatkan pengetahuan dan kemahiran dalam bidang teknologi digital. Impak lain ialah ketersediaan pelajar

menyediakan diri dengan kemahiran yang diperlukan industri seterusnya meningkatkan keyakinan dan kemahiran pelajar dalam menempuh alam pekerjaan. Selain itu, ia juga memberikan motivasi dan keyakinan diri kepada pelajar dengan pengalaman yang diperolehi semasa menyertai pertandingan yang diselaja secara berstruktur melalui *industry mentoring*

CADANGAN

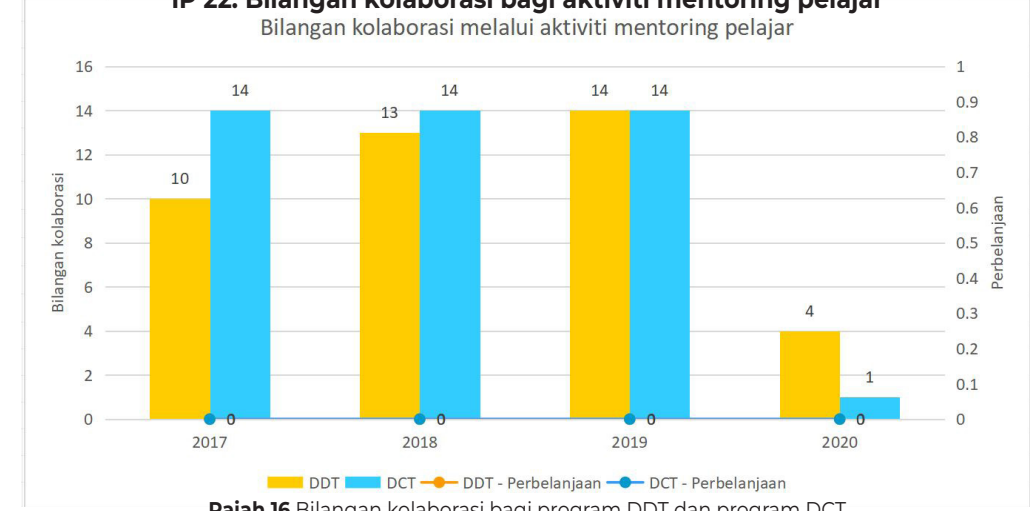
Dengan adanya keterlibatan pelajar dalam pertandingan di peringkat yang lebih tinggi bersama institusi TVET yang lain, universiti-universiti awam serta swasta, akan membantu meningkatkan lagi kompetensi peserta pertandingan. Ianya secara langsung meningkatkan kualiti tenaga kerja mahir yang bakal dilahirkan serta dapat melahirkan modal insan yang lebih berdaya saing.

Penyertaan dalam pertandingan kemahiran peringkat antarabangsa juga akan memberi impak dan manfaat yang besar kepada negara termasuk pengiktirafan tahap kemahiran pelajar dalam bidang TVET, menanda aras tahap kemahiran peserta negara di peringkat dunia dan memartabatkan TVET Malaysia di peringkat antarabangsa.

KESIMPULAN

Kecemerlangan TVET bukan sahaja diukur daripada segi kebolehpasaran pekerjaan, malah ia turut diukur melalui penyertaan dan pencapaian pelajar dalam pertandingan kemahiran sama ada di peringkat kebangsaan mahupun antarabangsa.

IP 22: Bilangan kolaborasi bagi aktiviti mentoring pelajar



Rajah 16 Bilangan kolaborasi bagi program DDT dan program DCT.

Rajah 16 menunjukkan, bilangan kolaborasi bagi program DDT dan program DCT. Bilangan kolaborasi bagi program DDT ialah sebanyak empat puluh satu (41) datang dari syarikat yang terlibat dari tahun 2017 hingga 2019. Bagi program DCT pula, bilangan kolaborasi adalah sebanyak empat puluh tiga (43) yang datang dari syarikat yang terlibat dari tahun 2017 hingga tahun 2019. Namun, pada tahun 2020, hanya empat (4) syarikat yang terlibat dengan program yang dianjurkan oleh program DDT dan satu (1) syarikat yang terlibat dengan program yang dianjurkan oleh program DCT. Hal ini kerana, berlakunya pandemik COVID-19 dan kebanyakan aktiviti yang dirancang tidak dapat dijalankan. Perbelanjaan bagi kolaborasi aktiviti mentoring ini telah diserapkan dalam perbelanjaan penganjuran pertandingan.

IMPAK

Ketersediaan graduan dalam perkongsian ilmu kemahiran teknologi digital dan teknologi kreatif menyumbang kepada pemerkasaan individu selari dengan keperluan dan tren terkini telah dapat membantu mengurangkan jurang kerjasama antara institusi dan industri. Aktiviti *industry mentoring* telah mempersiapkan diri pelajar dengan keperluan dan kehendak industri. Oleh itu, dengan terjalannya jaringan kolaborasi ini ia dapat menggalakkan jalinan kolaborasi strategik yang lebih erat antara institusi dengan industri yang aktif.

CADANGAN

Cadangan utama ialah untuk meningkatkan bilangan kolaborasi bagi aktiviti *industry mentoring* supaya pelajar mendapat *input* terkini dari industri untuk diaplikasikan dalam projek masterpiece mereka.

Seterusnya, memperbanyakkan pendedahan pelajar kepada aktiviti yang melibatkan komuniti merupakan salah satu cara

membentuk kemenjadian modal insan pelajar. Aktiviti bersama komuniti ini merupakan suatu proses pengadaptasian teknologi digital dalam situasi sebenar.

Cadangan lain ialah Industri perlu meningkatkan keterlibatan dalam membangunkan kurikulum, penganjuran pertandingan kemahiran yang berfokuskan industri dan penawaran penempatan latihan industri ke arah melahirkan modal insan graduan yang sedia menempuh keperluan industri bagi menyokong pertumbuhan ekonomi negara.

Cadangan-cadangan yang dikemukakan di atas dapat melahirkan graduan yang berkualiti tinggi, berkemahiran dan berpengetahuan serta kreatif dan inovatif sebagai modal insan yang sedia memasuki industri. Ini secara tidak langsung akan turut menyumbang kepada pembangunan industri itu sendiri. Keterlibatan pihak industri akan meningkatkan kualiti latihan dan keyakinan peserta memandangkan pelajar mendapat pendedahan secara terus dengan teknologi semasa di industri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil impak indikator pencapaian yang dijalankan, dapat dirumuskan bahawa pembangunan kemahiran teknologi digital dan teknologi kreatif adalah sangat penting bagi mencapai objektif iaitu meningkatkan pendedahan pelajar dalam kemahiran teknologi digital dan teknologi kreatif seterusnya membantu meningkatkan kebolehpasaran graduan TVET selari dengan keperluan industri. Hasil impak indikator ini juga memberi panduan komprehensif kepada institusi, penyedia latihan dan pihak berkepentingan dalam mengenalpasti pengetahuan dan penguasaan kemahiran teknologi digital dan teknologi kreatif.

RUMUSAN

RUMUSAN DAN CADANGAN
LANGKAH KE HADAPAN
RUJUKAN
LAMPIRAN
SIDANG REDAKSI
PENGHARGAAN

BAHAGIAN

Kluster 1 **Pembangunan dan Penambahbaikan Program**

KETUA KLUSTER	ANIS SAFINAZ BINTI RAMLI
FASILITATOR BK	HASANAH BINTI MD AMIN
AHLI	DR. MUHAMAD SYAHMAN BIN MAHDI
	MAS GUIETA BINTI ATON
	MOHD HAKIMI BIN RASELI
	MOHD JAAFAR BIN SALLEH
	SITI IZANI BINTI IDRIS
	TARMIZI BIN ABDUL RAHMAN
	TS. AZMAN BIN AHMAD

3.0 RUMUSAN DAN CADANGAN

Pelaksanaan Projek NBOS-TVET: *Talent Development in Digital Technology-Modular Diploma* ini merupakan salah satu iltizam Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti (JPPKK), Kementerian Pendidikan Tinggi dalam mengangkat tahap pendidikan teknikal dalam arus pendidikan nasional yang memberi fokus kepada bidang *Information Technology* dan *Creative Multimedia* (ICT). Bagi memastikan hasrat ini tercapai penstrukturan semula program-program ICT yang ditawarkan di politeknik telah dilaksanakan dengan memberikan penekanan kepada tiga (3) aspek utama iaitu:

- i. Memperkukuhkan kurikulum TVET
- ii. Memperkasakan program berasaskan industri
- iii. Memperkayakan kepakaran pensyarah dalam meningkatkan mutu penyampaian

Penglibatan MDEC selaku rakan strategik dalam merangka pelan tindakan projek dan menjadi penghubung antara JPPKK dan pemain industri dalam bidang berkaitan telah memastikan hasrat dan matlamat untuk melaksanakan program-program berimpak tinggi, kos rendah, pelaksanaan pantas dan mampan dapat direalisasikan sepanjang projek NBOS-TVET ini dijalankan.

Melalui skop pelaksanaan projek NBOS-TVET yang merangkumi; Kolaborasi Industri, Pembangunan Kurikulum dan Modul, Kemudahan dan Peralatan PdP, Latihan Pensyarah, dan Pembangunan Kemahiran Teknologi Digital telah berjaya meningkatkan peratusan kebolehpasaran graduan dalam bidang ICT, memenuhi keperluan tenaga kerja di industri-industri yang terlibat, meningkatkan imej dan reputasi TVET dalam kalangan masyarakat, dan menyediakan tenaga pengajar dan graduan dengan keperluan teknologi terkini seiring keperluan industri.

Pencapaian-pencapaian ini jelas menunjukkan kerjasama yang terjalin antara institusi pendidikan (JPPKK) dan industri (MDEC selaku rakan strategik) telah membuka satu lembaran baru kepada proses peremajaan sistem pendidikan bidang ICT negara.

Pelaksanaan projek NBOS-TVET ini secara langsung telah berjaya meningkatkan dan merangsang penglibatan aktif pihak industri dalam aspek perancangan, pelaksanaan dan pemantauan program pengajian

di politeknik, disamping dapat mengurangkan pertindanan penawaran program dalam bidang tumpuan yang sama, dan menyuburkan kerjasama yang sedia terjalin antara JPPKK dan pihak industri dalam memastikan institusi pendidikan dan keperluan industri sentiasa bergerak seiring.

Pendekatan yang telah dipelopori ini boleh dijadikan rujukan dan panduan dalam pelaksanaan penjajaran program-program pengajian sedia ada di masa hadapan. Ini kerana skop pelaksanaan projek ini telah membuktikan bahawa kerjasama erat pihak industri bersama institusi pendidikan dan perancangan yang menyeluruh dapat menjamin keberhasilan seperti yang dihasratkan.

4.0 LANGKAH KE HADAPAN

Berdasarkan dapatan kajian dan signifikansi bidang *Information Technology* dan *Creative Multimedia* (ICT), langkah seterusnya ialah meningkatkan pencapaian semua kluster supaya pensyarah dan pelajar menjadi kompetitif dan bernilai tinggi kepada kemajuan ekonomi negara.

Bermula dari titik ini langkah ke hadapan ialah memantapkan dan meningkatkan semua pencapaian ketahap yang lebih tinggi layak untuk memasuki peringkat antarabangsa melalui langkah-langkah berikut:

Kolaborasi Industri

- i. **Kerjasama dengan Syarikat IT dan Kreatif:** Mengukuhkan hubungan dengan syarikat terkemuka dalam bidang IT dan teknologi kreatif seperti syarikat pengembangan perisian, syarikat permainan video, dan studio animasi.
- ii. **Projek Inovasi Bersama:** Menganjurkan projek kolaboratif dengan industri yang melibatkan teknologi masa depan seperti realiti

- tambahan (AR), realiti maya (VR), dan kecerdasan buatan (AI).
- iii. **Program Mentor-Mentee:** Menjalankan program mentor-mentee antara profesional industri dan pelajar untuk bimbingan langsung dan pendedahan kepada amalan terbaik industri.

Pembangunan Kurikulum dan Modul

- i. **Kurikulum IT dan Kreatif Berasaskan Teknologi Terkini:** Menyemak dan mengemas kini kurikulum untuk memasukkan kursus seperti AI, pembelajaran mesin (machine learning), pengembangan permainan, dan animasi 3D.
- ii. **Modul Pembelajaran Interaktif:** Mengembangkan modul pembelajaran yang menggunakan teknologi seperti AR dan VR untuk mencipta pengalaman pembelajaran yang lebih mendalam dan interaktif.
- iii. **Penyelidikan dan Projek Praktikal:** Mengintegrasikan penyelidikan dan projek praktikal dalam bidang IT dan teknologi kreatif sebagai sebahagian daripada kurikulum.

Kemudahan dan Peralatan Pembelajaran dan Pengajaran (PdP)

- i. **Makmal IT dan Kreatif Berteknologi Tinggi:** Menubuhkan makmal yang dilengkapi dengan perisian pengembangan permainan, peralatan VR, perisian animasi, dan infrastruktur pengkomputeran awan (cloud computing).
- ii. **Studio Kreatif:** Mewujudkan studio kreatif dengan peralatan profesional untuk penghasilan kandungan digital seperti video, animasi, dan permainan.
- iii. **Infrastruktur Digital Canggih:** Memastikan semua kemudahan dilengkapi dengan rangkaian internet berkelajuan tinggi dan peralatan digital canggih untuk menyokong pembelajaran dan pengajaran dalam talian.

Latihan Pensyarah

- i. **Latihan Teknologi IT dan Kreatif:** Memberikan pensyarah latihan intensif dalam teknologi terkini dan masa depan dalam bidang IT dan teknologi kreatif seperti AI, VR, dan pengembangan permainan.
- ii. **Bengkel dan Seminar:** Menganjurkan bengkel dan seminar dengan pakar industri untuk pensyarah agar mereka kekal terkini dengan perkembangan terbaru dalam teknologi.

- iii. **Kolaborasi dengan Institusi Teknologi:** Menggalakkan kolaborasi antara pensyarah dan institusi teknologi serta syarikat untuk pertukaran ilmu dan kepakaran.

Pembangunan Kemahiran Teknologi Digital

- i. **Bengkel latihan dipandu oleh Industri:** Membangunkan kursus dan bengkel latihan yang direka dan dipandu oleh pakar industri untuk memastikan kandungan kursus relevan dengan keperluan pasaran kerja.
- ii. **Sijil Profesional:** Meluaskan peluang untuk pelajar memperoleh sijil profesional yang diiktiraf oleh industri seperti AWS, Google, dan Microsoft, yang meningkatkan kebolehpasaran mereka.
- iii. **Inkubator dan Accelerator:** Menubuhkan inkubator dan *accelerator* untuk menyokong pelajar dalam mengembangkan idea-idea teknologi mereka menjadi produk komersial dengan bantuan daripada pakar industri.

Dengan melaksanakan langkah-langkah yang dicadang ini, projek NBOS-TVET ini dapat memastikan bahawa institusi pendidikan, pelajar, dan pensyarah bersedia untuk menghadapi dan memanfaatkan peluang yang ditawarkan dan berada di barisan hadapan dalam penggunaan dan pengembangan teknologi digital dan masa depan dalam bidang IT dan teknologi kreatif.

Sementara komitmen melaksanakan langkah-ke hadapan terus dipandu dan dipantau, tindakan seterusnya yang sangat penting ialah merancang pelaksanaan kajian fasa 2, dengan membentuk indikator pencapaian yang dapat mengukur impak **keberkesanan aktiviti dan penilaian signifikansi**, selepas lima tahun pelajar bergraduasi untuk penambahbaikan program DDT dan program DCT.

5.0 RUJUKAN

Abd Majid, M. Z., Hussin, M., & Norman, M. H. (2019). Kepuasan Pelajar Terhadap Perkhidmatan Pendidikan Teknikal dan Latihan Vokasional (TVET) di Rangkaian Universiti Teknikal Malaysia. *Journal of Nusantara Studies (JONUS)*, 4(2), 410–428. <https://doi.org/10.24200/jonus.vol4iss2pp410-428>

Ali bin Hamsa. (2013). Teks Ucapan Ketua Setiausaha Negara. (2013). Majlis Ramah Mesra Bersama Warga Felda, Menara Felda. Kuala Lumpur.

Institut Maklumat & Analisis Pasaran Buruh (ILMIA.MOHR). Kajian Mengenai Penawaran dan Permintaan Keperluan Modal Insan Bagi Technical Vocational Education and Training (TVET) (2016). Jabatan Perangkaan Malaysia. Cyberjaya. Selangor.

Institut Maklumat & Analisis Pasaran Buruh (ILMIA.MOHR). Kajian Permintaan Dan Penawaran Pekerjaan Bagi Subsektor Logistik Di Malaysia. (2017). Jabatan Perangkaan Malaysia. Cyberjaya. Selangor.

Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti. (2018). Pelan Strategik Politeknik dan Kolej Komuniti (PSPKK) 2018-2025. Putrajaya.

Pemandu (2016). Laporan Tahunan 2016. Program Transformasi Negara. Jabatan Perdana Menteri. Putrajaya

Kementerian Pendidikan Malaysia. (2015). Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015-2025 (Pendidikan Tinggi). Putrajaya.

Nuradli Ridzwan Shah Mohd Dali. Impak Program Transformasi Ekonomi (ETP) Terhadap Belia Malaysia. (2013). 17th National Macfea Conference, Puri Pujangga, UKM, 29-3.

Unit Komunikasi dan Hubungan Korporat Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti. (2023). Teks Aspirasi Ketua Pengarah Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti. Majlis Aspirasi Ketua Pengarah Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti 2023. Politeknik Ungku Omar, Ipoh. Perak.

Unit Perancang Ekonomi. (2015). Rancangan Malaysia Ke - 11 (2016 - 2020): Pertumbuhan Berpaksikan Rakyat. Kuala Lumpur: Percetakan Nasional Berhad.

Zunainah & Intan Shafinaz, (2020). Hubungkait Antara Kemahiran Kebolehpkerjaan Bagi Graduan Bidang Teknikal di Politeknik Sultanah Bahiyah Terhadap Keupayaan dan Kemampuan dalam Melaksanakan Pekerjaan. www.researchgate.net/publication. Bagi Graduan Bidang Teknikal di Politeknik Sultanah Bahiyah Terhadap Keupayaan dan Kemampuan dalam Melaksanakan Pekerjaan. www.researchgate.net/publication.

6.0 LAMPIRAN

Kluster 2 Kolaborasi Industri

Lampiran 1 : Contoh Laporan aktiviti kolaborasi industri budget PPI

Lampiran 2 : Program lawatan ilmiah

Lampiran 3 : Panel industri sebagai penasihat dalam pembangunan kurikulum program

Lampiran 4 : Tawaran biasiswa

Lampiran 5 : Industri bersama pelajar

Lampiran 6 : Industri bersama pensyarah

Lampiran 7 : Sijil Kolaborasi

Lampiran 8 : Senarai industri berkolaborasi

Lampiran 9 : Impak kolaborasi industri

Kluster 3 Pembangunan Kurikulum/Modul

Lampiran 10 : Contoh Senarai Penasihat Panel Industri

Lampiran 11 : Bengkel Program CQI DCT

Lampiran 12 : Bengkel Program CQI DDT

Lampiran 13 : Program bersama industri bagi pembangunan modul

Kluster 4 Kemudahan dan Peralatan Pengajaran dan Pembelajaran

Lampiran 14 : Animation Center PIS

Lampiran 15 : Cisco Lab

Lampiran 16 : DCT Video Produksi

Lampiran 17 : Game Lab

Lampiran 18 : Game Studio

Lampiran 19 : Agihan Peralatan

Kluster 5 Latihan Pensyarah

Lampiran 20 : Peserta Latihan TTT

Lampiran 21 : Senarai Latihan di Bawah TTT

Kluster 6 Pembangunan Kemahiran Teknologi Digital (Mobiliti Pelajar)

Lampiran 22 : Peserta Kemahiran Teknologi Digital

Pautan lampiran: <https://rb.gy/my9mhy>

SIDANG REDAKSI

Penaung	Dr. Hj. Mohd Zahari Bin Ismail
Pengerusi	Hj. Mohd Noor Bin Shahudin
Penasihat	Dr. Zamzam Bin Mohd Walid
Ketua Editor	Hasanah Binti Md Amin
Editor	Dr. Zulhadi Bin Zakaria
Editor	Dr. Shazarin Binti Ahmad Zainuddin
Editor	Azman Bin Ahmad
Editor	Anis Safinaz Binti Ramli
Editor	Mohd Jaafar Bin Salleh
Penulis	Hasanah Binti Md. Amin
Penulis	Ts. Azman Bin Ahmad
Penulis	Anis Safinaz Binti Ramli
Penulis	Mohd Jaafar Bin Salleh
Penulis	Hamimah Binti Salleh
Penulis	Ts. Wan Nur Wahida Binti Hashim
Penulis	Norazlin Binti Adan
Penulis	Ts. Zurita Binti Abdul Kadir
Penulis	Izwan Affendi Bin Adnan
Penulis	Ts. Nafisah Binti Mat Nasir
Penulis	Nadhizatul Khuzaimah Binti Mohd Dahlan
Penulis	Noradlina Binti Mansor
Penulis	Nor Anisah Binti Mohd Saad
Penulis	Salbiah Binti Kasim
Penulis	Dr. Muhamad Syahman Bin Mahdi
Ketua Pereka Grafik	Hasanah Binti Md Amin
Pereka Grafik	Siti Izani Binti Idris
Pereka Grafik	Mohd Hakimi Bin Raseli

PENGHARGAAN

JPPKK ingin mengucapkan terima kasih kepada jawatankuasa peringkat tinggi yang terdiri daripada Ketua Pengarah, Pengarah Kanan Akademik, dan Pengarah Bahagian Kurikulum atas sumbangan tidak ternilai mereka dalam merealisasikan Laporan Kajian Impak Projek NBOS-TVET *Talent Development in Digital Technology-Diploma Modular*.

JPPKK mengucapkan terima kasih kepada Jawatankuasa Kerja Kajian Penilaian Impak yang diterajui oleh Pengurus Program, Hasanah Binti Md Amin dan ahli-ahli yang terdiri dari Ketua-ketua Kluster; Anis Safinaz Binti Ramli, Hamimah Binti Salleh, Ts. Wan Nur Wahida Binti Hashim, Norazlin Binti Adan, Ts. Zurita Binti Abdul Kadir dan Izwan Affendi Bin Adnan, serta pegawai Bahagian Kurikulum; Dr. Raudah Binti Mad Tap, Abd Aziz Bin Bakeri, Noradlina Binti Mansor, Muhammad Faiz Bin Pauzi, Ts. Nafisah Binti Mat Nasir dan Nadhzifatul Khuzaimah Binti Mohd Dahlan.

JPPKK mengucapkan terima kasih kepada Jawatankuasa Pelaksana Kajian Penilaian Impak yang digerakkan oleh Ketua-ketua Kluster dan ahli-ahli yang terdiri daripada pensyarah JTMK dan JRKV atas ketabahan dan komitmen mereka. JPPKK mengucapkan terima kasih kepada kumpulan pereka grafik dari PTSS, Mohd Hakimi Bin Raseli dan Siti Izani Binti Ideris atas sumbangan mereka. JPPKK mengucapkan terima kasih kepada Azman Bin Ahmad dan Ismail Bin Yusoff atas keterlibatan secara langsung semasa berada di Bahagian Kurikulum, JPPKK. Walaupun jadual mereka padat dan tanggungjawab yang berat, semua para peserta meluangkan masa untuk menghadiri beberapa siri mesyuarat dan bergelung untuk memberikan *input* kepada pelaporan kajian ini.

JPPKK mengucapkan terimakasih tidak terhingga kepada Kumpulan Penasihat Penulisan Laporan Kajian Penilaian Impak, Dr. Zulhadi Bin Zakaria dan Dr. Shazarin Binti Ahmad Zainuddin atas bimbingan mereka dalam penulisan laporan kajian ini. Kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua peserta yang telah banyak menyumbang ke arah merealisasikan laporan ini.

Terima kasih

KUMPULAN PENGAJI DAN KUMPULAN PENULIS



#gambattomagic

1. Like This
2. Carlot.Com
3. Kid Studio
4. Printing Express
5. Fastcar.Com
6. Nasilekmal.Com
7. Sumi
8. Faz Printing Services
9. Sukon Soft
10. Fanciful Gift Basket



Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti
Kementerian Pengajian Tinggi
Aras 4-7, Galeria PJH, Jalan P4 W, Persiaran Perdana, Presint 4
62100 Putrajaya

e ISBN 978-629-7550-19-0



97862971550190