

## Strategi Pembangunan Kurikulum Hijau Politeknik Malaysia

Rohaniah M.N.<sup>1</sup> and Suziee S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Merlimau

<sup>2</sup>Jabatan Pendidikan Politeknik & Kolej Komuniti

**Abstrak:** Politeknik Malaysia dan Kolej Komuniti secara amnya, merupakan institusi pengajian yang telah berperanan sebagai penyedia latihan TVET terbesar dan telah menyumbang keperluan melebihi 60% daripada tenaga kerja dalam bidang TVET di negara ini. Seiring dengan aspirasi Negara, iaitu inisiatif *Technical and Vocational Education and Training – Education for sustainable Development (TVET-ESD)* [1], Politeknik dan Kolej Komuniti, telah terlibat secara langsung dalam mendokong serta melaksanakan inisiatif ini. Sehubungan itu, usaha menghijaukan kurikulum Politeknik Malaysia dan Kolej Komuniti dilakukan secara proaktif dengan mengatur strategi di dalam pembangunan kurikulum hijau agar penerapan amalan hijau ini akan dapat menyediakan asas pendidikan ke arah pelaksanaan amalan hijau, bagi menangani punca-punca kemusnahan alam yang disebabkan proses kemajuan dan permodenan dunia. Kajian ini dilakukan bagi memilih strategi yang bersesuaian dilaksanakan bagi membangunkan kurikulum hijau di Politeknik Malaysia. Terdapat dua kaedah yang dilaksanakan untuk menghijaukan kurikulum iaitu, 1) Penawaran kursus khas iaitu: Kursus Pematuhan Teknologi Hijau (*Green Technology Compliance*) dan 2) Penerapan 20-30% elemen hijau atau teknologi hijau ke dalam kurikulum sediaada yang ditambah baik (CQI). Berdasarkan kajian, kaedah pertama lebih sesuai diaplikasikan kepada di dalam bidang pengurusan sebanyak 33 program. Manakala untuk kaedah kedua sesuai diaplikasikan bidang teknikal seperti kejuruteraan sebanyak 33 program. Secara keseluruhannya, pada 2019, kesemua kurikulum Politeknik Malaysia telah mencapai 100% kurikulum hijau berdasarkan kepada pelaksanaan kedua-dua kaedah ini dan telah dikembangkan pula ke Kolej Komuniti Malaysia. Hasil dari kajian ini diharap dapat membantu institusi TVET, pemegang taruh dan kerajaan untuk membangunkan kurikulum hijau terutama di dalam pelaksanaan elemen hijau serta meningkatkan kebolehpasaran dan daya saing graduan TVET.

**Kata kunci:** - *kurikulum hijau, Green Technology Compliance, TVET*

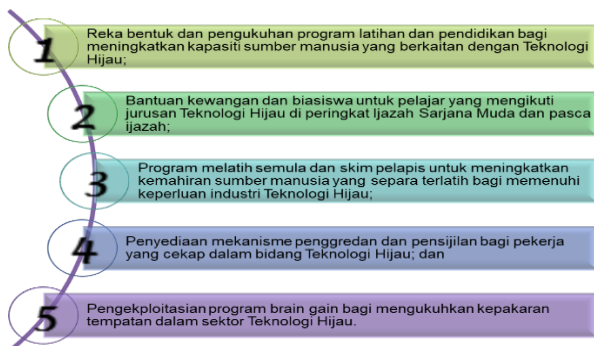
### 1. Pengenalan

Kurikulum hijau adalah merujuk kepada penerapan elemen lestari atau teknologi hijau ke dalam program pengajian di institusi pendidikan tinggi negara. Bagi Politeknik, pembangunan kurikulum hijau adalah selari dengan hasrat Blueprint POLYgreen Politeknik Malaysia 2015 [2] di mana hasrat ini terkandung dalam pelan tindakan yang digariskan di dalam *blueprint* tersebut. BPPM 2015 yang telah dilancarkan oleh Mantan Timbalan Perdana Menteri pada April 2015 di Politeknik Merlimau Melaka, adalah suatu pelan tindakan dalam melaksanakan agenda penglestarian Politeknik Malaysia. BPPM 2014, di dalamnya terkandung 10 bidang tumpuan (Rajah 1.1). Hasrat menghijaukan kurikulum telah digariskan dibawah Bidang Tumpuan 1: Pengurusan Perubahan dan Komunikasi iaitu dalam Pelan Tindakan 5: Meningkatkan peratusan elemen hijau di dalam kurikulum politeknik. Pada asasnya, jika dilihat kepada keperluan negara terhadap keperluan graduan yang berketerampilan dalam

Teknologi Hijau (TH) adalah amat tinggi berdasarkan Matlamat Kebangsaan Dasar Teknologi Hijau Kebangsaan, Julai 2009 [3]. Walaupun matlamat ini tidak dinyatakan secara langsung terhadap keperluan pembangunan kurikulum hijau oleh institusi pendidikan namun Teras Strategik Ke-3 (Rajah 1.2) iaitu Dasar Teknologi Hijau (DTH) adalah untuk memperkukuh pembangunan modal insan dalam teknologi hijau. Lima (5) inisiatif telah digariskan dalam Teras Strategik ini bagi mencapai keperluan sumber manusia yang berkemahiran, berkeadilan, cekap dan produktif dalam pembangunan Teknologi Hijau.



Rajah 1.1: 10 Bidang Tumpuan Blueprint POLYGreen



Rajah 1.2: Teras Strategik 3 [3]

### 1.1 Tujuan dan Objektif

Kajian ini menerangkan mengenai strategi yang dilaksanakan di Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti (JPPKK) bagi menghijaukan kurikulum yang belum atau sedang diaplikasikan di institusi pengajian TVET yang lain[4]. Kajian ini akan memudahkan institusi pengajian lain menggunakan strategi yang sama atau ditambah baik pada masa akan datang. Bagi mencapai tujuan ini, objektif kurikulum hijau JPPKK adalah dibangunkan berdasarkan perkara berikut:

1. Untuk memenuhi matlamat *Sustainable Development Goals* [4].
2. Untuk menghasilkan pelajar yang mempunyai pengetahuan semasa dan bertanggungjawab terhadap pembangunan bahan semulajadi
3. Penerapan elemen teknologi hijau & pembangunan mampan di dalam pembelajaran berdasarkan hasil (OBE)[5]

### 1.2 Skop

Skop kajian ini adalah tertumpu kepada kurikulum hijau Politeknik Malaysia yang melibatkan sebanyak 36 politeknik dan 66 program yang ditawarkan.

## 2. Methodologi

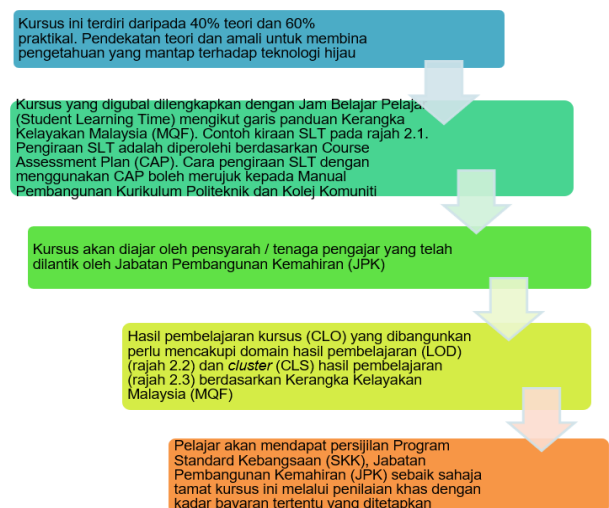
Di dalam kajian ini dua kaedah telah dilaksanakan iaitu:

1. Kaedah 1: Penawaran kursus khas iaitu: Kursus Pematuhan Teknologi Hijau (*Green Technology Compliance*)
2. Kaedah 2: Penerapan 20-30% elemen lestari/amalan baik atau teknologi hijau ke dalam kurikulum sediaada yang ditambah baik (CQI).

Kaedah yang dipilih adalah berdasarkan kepada keperluan dan kesesuaian program yang ditawarkan.

### 2.1 Kaedah 1: penawaran Kursus Khas iaitu: Kursus Pematuhan Teknologi Hijau (*Green Technology Compliance*)

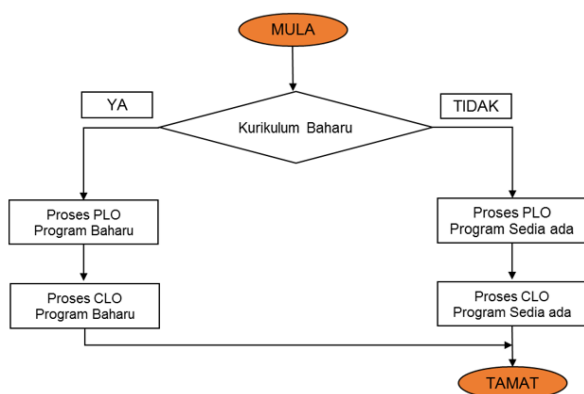
Kursus ini ditawarkan di bawah kategori modul teras umum dan dicadangkan pada semester dua dan ke atas. Kaedah ini membolehkan pelajar mempelajari asas pengetahuan bidang pengkhususan dan mengaplikasi pengetahuan serta kemahiran berkaitan teknologi hijau, amalan dan pematuhan hijau dalam bidang pengkhususan. Penawaran kursus ini melayakan pelajar untuk dianugerahkan dengan Sijil Kompetensi Pematuhan Teknologi Hijau oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK), Kementerian Sumber Manusia.[6] Proses Kurikulum Kursus Pematuhan Teknologi Hijau (*Green Technology Compliance*) adalah seperti Rajah 1.3 di bawah:



Rajah 1.3 Proses Kurikulum Kursus Pematuhan Teknologi Hijau (*Green Technology Compliance*)

**2.2 Kaedah 2: Penerapan 20-30% elemen lestari / teknologi hijau ke dalam kurikulum sedia ada yang ditambah baik (CQI).**

Kurikulum program pengajian politeknik direkabentuk berdasarkan pembelajaran berasaskan hasil (OBE) yang memfokuskan kepada pencapaian hasil pembelajaran bagi sesuatu program. Hasil pembelajaran adalah terdiri daripada PAI, PEO, PLO dan CLO. Pengiraan peratus elemen hijau di dalam program bagi JPPKK adalah ditentukan melalui penerapan 20 – 30 % elemen / teknologi hijau di dalam CLO program. Proses kerja pembangunan kurikulum hijau politeknik adalah merujuk kepada Rajah 1.4 seperti berikut:



Rajah 1.4: Proses Kerja Pembangunan Kurikulum Hijau Politeknik

Pengiraan bagi mendapatkan peratusan CLO hijau yang dipetakan dengan PLO hijau adalah berdasarkan formula di Rajah 1.5:

$$\frac{\text{Jumlah CLO Hijau yang dipetakan dengan PLO Hijau} + \text{Jumlah CLO Hijau yang tidak dipetakan dengan PLO Hijau}}{\text{Jumlah Keseluruhan CLO Hijau}} \times 100 = \dots\% ?$$

Rajah 1.5: Formula Pengiraan Peratusan CLO Hijau dipetakan dengan PLO Hijau

**3. Keputusan dan Perbincangan**

Hasil perbincangan dan dapatan kajian ini didapati kaedah pertama iaitu menawarkan Kursus Pematuhan Teknologi Hijau (*Green Technology Compliance*) lebih sesuai diaplikasikan kepada program bukan kejuruteraan kerana tiada elemen hijau di dalam PLO dan CLO semasa. Selain itu, elemen hijau sukar untuk diserapkan ke dalam struktur program/silibus sedia ada. Antara program yang terlibat ialah:

1. Teknologi Maklumat (4 program)
2. Hospitaliti (6 program)
3. Komunikasi dan Rekabentuk Visual (6 program)
4. Perdagangan (11 program)
5. Teknologi Agro & Bio-industri (4 program)
6. Teknologi Makanan (2 program)

Hasil yang diharapkan dari kaedah pertama ini antaranya ialah peningkatan kebolehpasaran (meningkatkan prospek kerja), dual pensijilan kemahiran, penambahan peralatan pengajaran & pembelajaran (PdP) dan pembelajaran sepanjang hayat.

Bagi kaedah kedua Penerapan 20 – 30 % elemen / teknologi hijau (silibus seperti *lean manufacturing*, alam sekitar, eletrikal, kawalan kualiti dll.) ke dalam kurikulum sedia ada yang ditambah baik (CQI) lebih sesuai diaplikasikan ke dalam program berikut:

1. Kejuruteraan Petrokimia (1 program)
2. Kejuruteraan Marin (1 program)
3. Kejuruteraan Elektronik dan Elektrikal (8 program)
4. Kejuruteraan Selenggara Pesawat (1 program)
5. Kejuruteraan Mekanikal (14 program)
6. Kejuruteraan Awam (8 program)

Kaedah kedua merupakan hasil kiraan CLO dan PLO hijau yang telah sedia ada di dalam silibus semasa. Sekiranya ditawarkan kursus baru iaitu kaedah pertama, jam kredit bagi 6 (enam) program ini akan bertambah dan membebankan pelajar kerana jumlah kredit jam semasa pelajar amat tinggi.

Dengan menggunakan kedua-dua kaedah ini, JPPKK telah berjaya menghijaukan kurikulum dengan pencapaian 100% kurikulum hijau menjelang 2019.

**4. Kesimpulan**

JPPKK mengambil inisiatif untuk menambahbaik kurikulum program pengajiannya bagi mencapai aspirasi negara dengan penerapan elemen mampan ke dalam kurikulum menjurus kepada amalan lestari dan aplikasi teknologi Hijau bagi kesemua program pengajiannya menjelang tahun 2020. Pengiktirafan sebagai Kurikulum Hijau (*Green Curriculum*), politeknik dan kolej komuniti akan mampu membina reputasi dan jenama dan mampu meletakkannya antara institusi pengajian tinggi negara yang terbaik dan lestari. Pelajar sebagai pemain utama; membantu mencapai aspirasi negara, melalui bidang tujahan dan teknologi tertentu, menghasilkan siswazah berkualiti; berdaya usahawan, berkebolehpasaran tinggi dan berdaya saing [7]. Hasrat JPPKK juga adalah untuk melahirkan graduan TVET yang berkualiti; memenuhi pasaran kerja, menepati kehendak industri, berdaya saing dan lestari [8].

## 5. Had dan Cadangan

Kekangan yang dihadapi oleh pihak JPPKK ialah untuk melatih tenaga pengajar sedia ada untuk menjadi lebih kompeten. Usaha sedang dilakukan dengan kerjasama Jabatan Pembangunan Kemahiran agar dapat menyediakan tenaga pengajar yang mencukupi dan kompeten menjelang 2020. Cadangan masa hadapan bagi kertas kerja ini adalah pengukuran keberkesanan strategi melalui kaedah I dan II melalui data peningkatan kebolehpasaran, bilangan pelajar yang berjaya mendapat dual sijil kemahiran, wujudnya data pertambahan peralatan akademik serta penawaran program PSH di peringkat politeknik hasil daripada kurikulum hijau ini.

## Rujukan

- [1] UNESCO (2014). ESD + TVET: Promoting Skills for Sustainable Development. Retrieved on November 23, 2018 from: [www.unesco.org/education.NationalCommunicationReportNo.3](http://www.unesco.org/education/NationalCommunicationReportNo.3)
- [2] Jabatan Pendidikan Politeknik Malaysia (2015). Blueprint PolyGreen Politeknik Malaysia.
- [3] Government of Malaysia (2009). Dasar Teknologi Hijau Negara. Retrieved on November 23, 2018 from: <https://www.perpaduan.gov.my/sites/default/files/Dasar%20Teknologi%20Hijau%20Negara%20II.pdf>
- [4] United Nations (2015). Sustainable Development Goals. Retrieved on June 9, 2019 from <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>
- [5] Government of Malaysia (2017). Sustainable Development Goal (SDG) 2017. Retrieved on November 23, 2018 from: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/15881Malaysia.pdf>
- [6] Jabatan Pembangunan Kemahiran, Kementerian Sumber Manusia Malaysia Retrieved on June 11, 2019 from <https://www.dsd.gov.my/jpkv4/images/perkhidmatan/pusatbertauliah/Panduan%20Pelaksanaan%20SPKM%20Berasaskan%20Kredit%2031%20Okt%202019%20-%20PIND2.pdf>
- [7] Majumdar (2009). *Greening TVET: Connecting the Dots in TVET for Sustainable Development*. Presented at: 2010 Symposium of ESD in TVET. Manila, Philippines, November 2, 2011.
- [8] Jabatan Pendidikan Politeknik Malaysia (2018). Amanat Ketua Pengarah Tahun Baru 2018. November 23, 2018 from: <https://www.pkb.edu.my/images/amanat/UCAPAN-AMANAT-TAHUN-2018-KP-JPPKK.pdf>