



SIARAN MEDIA

KEMENTERIAN SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI

MOSTI KENAL PASTI ISU SEBENAR DEFISIT/KEKURANGAN TENAGA KERJA BERKEMAHIRAN TINGGI

PUTRAJAYA, 8 JUN 2024 – Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) telah melaksanakan **Analisa Dinamik Permintaan** (*Dynamic Demand Analysis*) bagi meneliti data permintaan dan penawaran dalam bidang Elektrik dan Elektronik (E&E).

Kajian MOSTI itu telah dilaksanakan oleh Jawatankuasa Bakat Sains, Teknologi dan Inovasi (STI) dengan tumpuan kepada **keperluan tenaga kerja berkemahiran tinggi (jurutera)** melibatkan graduan dalam negara dengan kelulusan Ijazah Sarjana Muda dan ke atas.

MOSTI melaksanakan analisa berkenaan berikutan perkembangan sektor industri pembuatan terutamanya sektor elektrik dan elektronik (E&E) telah bermula sejak tahun 1970 dan sedang mengalami revolusi perubahan ke arah industri strategik dan berimpak tinggi menjelang tahun 2030. Industri E&E dijangka akan mengalami evolusi perubahan teknologi yang memerlukan tenaga kerja **berkemahiran tinggi dengan kelulusan sekurang-kurangnya di peringkat Ijazah Sarjana Muda (Jurutera)** bagi melaksanakan pelbagai aktiviti penyelidikan dan pembangunan (R&D) yang melibatkan rekabentuk dan fabrikasi komponen bernilai tinggi.

Pada masa sama, Pelan Strategik Semikonduktor Nasional (NSS) yang diumumkan YAB Perdana Menteri, Datuk Seri Anwar Ibrahim baru-baru ini turut menyasarkan tumpuan kepada rantai bernilai tinggi dalam industri semikonduktor dengan nilai pelaburan sehingga RM500 billion. NSS memberi tumpuan kepada proses *front-end* dan aktiviti nilai tambah berteknologi tinggi terutama dalam penyelidikan dan pembangunan (R&D), reka bentuk litar bersepadu (IC) dan fabrikasi wafer. Bagi menjayakan agenda ini, negara dilihat memerlukan seramai 60,000 jurutera tempatan berkemahiran tinggi bagi tempoh 10 tahun akan datang.

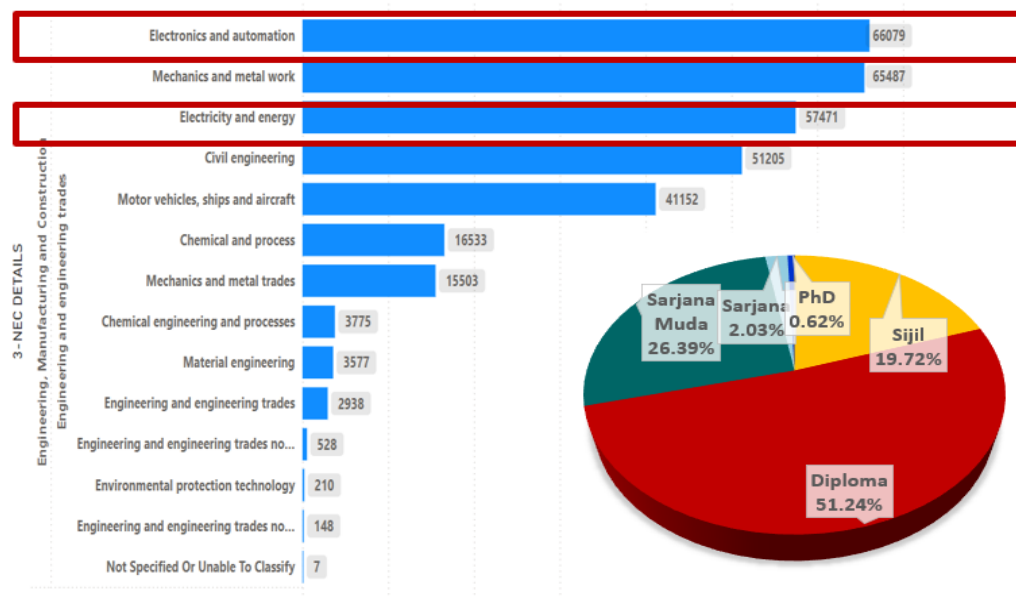
Pelbagai pihak telah menyuarakan pandangan berhubung isu bakat terutamanya yang berkaitan dengan keperluan sektor E&E kebelakangan ini, antaranya cadangan daripada MITI untuk mengambil graduan luar negara yang belajar di institusi pendidikan tinggi (IPT) tempatan untuk bekerja bagi memenuhi keperluan **tenaga kerja berkemahiran tinggi** E&E negara. Kajian oleh *Khazanah Research Institute* (KRI) pula melaporkan terdapat lebih kurang 10,000 graduan dalam **kategori tenaga mahir** yang dikeluarkan setiap tahun daripada universiti awam dan swasta adalah cukup untuk menampung keperluan **tenaga kerja mahir E&E** sekiranya isu ketidaksepadanan graduan diteliti dan tiada pembaziran bakat yang dihasilkan dalam bidang tersebut.

Manakala Kajian Industri E&E 2022 yang dilaksanakan oleh Deloitte melalui Persatuan Industri Semikonduktor Malaysia (MSIA) pula melaporkan terdapat **kekurangan bakat berkemahiran tinggi** terutamanya melibatkan **jawatan jurutera** dan mencadangkan supaya penghasilan graduan di peringkat Sarjana dan Doktor Falsafah ditingkatkan bagi menampung kekurangan bakat berkemahiran tinggi untuk memenuhi keperluan bagi sektor industri E&E. Terdahulu, Kajian yang dikongsikan oleh TalentCorp / Kementerian Sumber Manusia (2012) telah melaporkan jangkaan potensi kekurangan bakat berkemahiran tinggi dalam sektor E&E di mana melibatkan kemahiran dan jawatan jurutera juga dengan kemahiran teknikal berskala tinggi (*Ipsos Analysis: E&E Sector Study on the Supply-Demand of Talent in Malaysia, 6 April 2012*).

Berikut adalah dapatan **Analisa Dinamik Permintaan MOSTI**

1. Analisa Dinamik Permintaan (*Dynamic Demand Analysis*) dilaksanakan dengan meneliti data permintaan dan penawaran dalam bidang E&E dengan fokus kepada **keperluan tenaga kerja berkemahiran tinggi (jurutera)** melibatkan graduan dalam negara dengan kelulusan Ijazah Sarjana Muda dan ke atas.
2. Data graduan dalam negara yang dianalisa berasaskan kepada maklumat **Sistem Kajian Pengesanan Graduan (SKPG) dari tahun 2018 sehingga 2022** dalam **bidang pengajian kejuruteraan** dengan **pengkhususan kepada bidang perincian (NEC details) berkaitan E&E** menunjukkan negara telah berjaya melahirkan purata sebanyak 24,700 graduan E&E setahun yang melibatkan pelbagai peringkat pengajian/pendidikan.

Rajah 1: Jumlah Graduan Mengikut Bidang Perincian (NEC Details) Berkaitan E&E



Sumber: Analisa MOSTI, Data SKPG, KPT

- Rajah 1** menunjukkan pecahan graduan berdasarkan bidang perincian (NEC details) di bawah sektor E&E dan berdasarkan tahap pendidikan di peringkat pengajian tinggi. Ianya menunjukkan pecahan tahap pendidikan iaitu **19.72%** graduan E&E di peringkat sijil, **51.24%** di peringkat **Diploma**, **26.39%** di peringkat **Sarjana Muda**, **2.03%** di peringkat **Sarjana** dan **0.62%** graduan di peringkat **Doktor Falsafah**.
- Berdasarkan klasifikasi bidang perincian (*NEC details*) dengan pengkhususan program pengajian berkaitan sektor E&E seperti elektrik, elektronik, mekatronik, kejuruteraan komputer, mikroelektronik dan lain-lain yang berkaitan, dianggarkan **lebih kurang 6,600 graduan** di peringkat Ijazah Sarjana Muda dan ke atas telah dihasilkan oleh negara dalam setahun. Jumlah ini walau bagaimanapun tidak mengambil kira purata graduan di peringkat Diploma dalam bidang E&E yang memilih untuk melanjutkan pengajian ke peringkat selanjutnya dalam pelbagai bidang kejuruteraan lain dengan nilai purata 3,000 graduan setahun.
- Data dan statistik Sumber Guna Tenaga yang dikeluarkan oleh Jabatan Perangkaan Malaysia (DOSM) dari tahun 2018 hingga 2023 dan potensi peluang pekerjaan hasil pelaburan langsung asing (FDI) dan pelaburan langsung industri (DDI) dalam negara bagi tempoh 2021 hingga 2023 oleh Lembaga Pembangunan Pelaburan Malaysia (MIDA) menunjukkan trend peningkatan permintaan guna tenaga yang diperlukan oleh negara bagi sektor industri E&E ini.

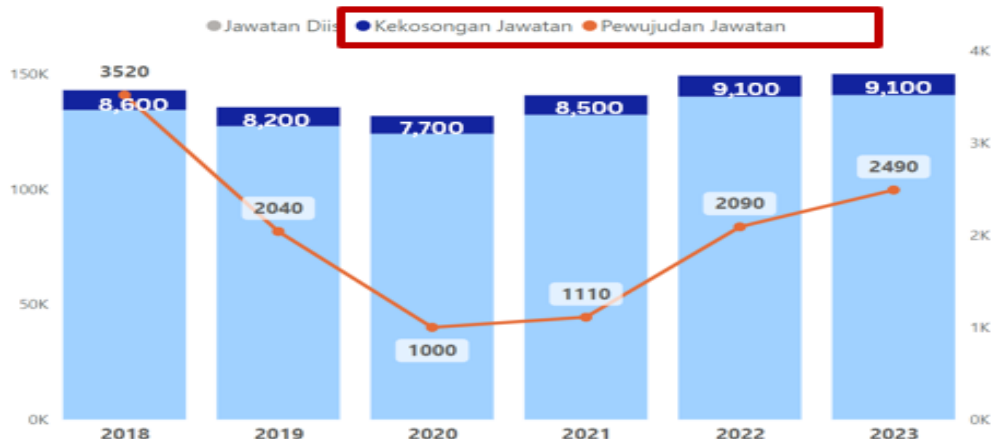
Rajah 2 : Jumlah Keseluruhan Guna Tenaga Sektor E&E (Mahir, Separa Mahir dan Kemahiran Rendah) 2018 -2023



Sumber: Analisa MOSTI, Statistik Guna Tenaga (*Employment Statistics*), DOSM

6. **Rajah 2** di atas menunjukkan trend pengisian, kekosongan dan kewujudan jawatan sektor E&E bagi semua peringkat kemahiran dari tahun 2019 - 2023.

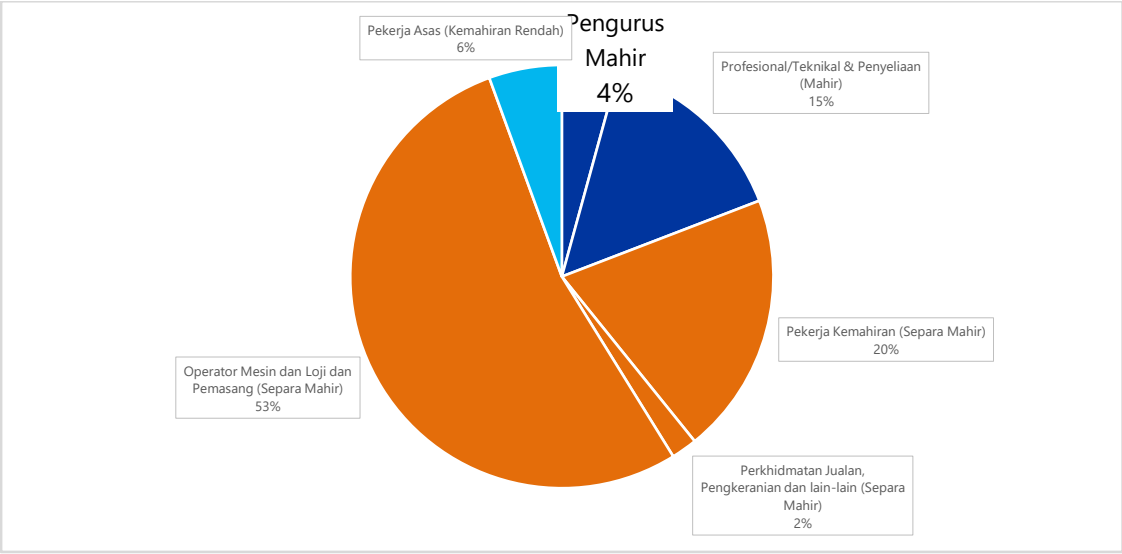
Rajah 3 : Jumlah Guna Tenaga Mahir Sektor E&E (Kekosongan dan Kewujudan Jawatan 2018-2023)



Sumber: Analisa MOSTI, Statistik Guna Tenaga (*Employment Statistics*), DOSM

7. Data dan statistik peluang pekerjaan tenaga mahir sektor E&E bagi tempoh 2018 hingga 2023, menunjukkan purata sebanyak 8,500 kekosongan dan 2,040 pewujudan jawatan baharu setahun seperti yang dipaparkan dalam **Rajah 3**. Walau bagaimanapun, tenaga kerja mahir dalam statistik ini merujuk kepada kategori pekerjaan dengan peringkat pengajian Diploma dan ke atas.

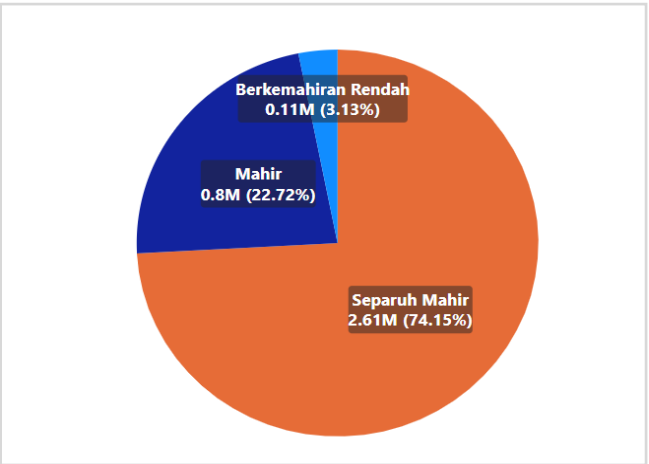
Rajah 4 : Peluang Pekerjaan Berdasarkan Pelaburan Langsung Asing (FDI) dan Pelaburan Langsung Domestik (DDI) 2021-2023



Sumber : Analisa MOSTI, Data Peluang Pekerjaan FDI dan DDI MIDA

8. Rujukan turut dibuat terhadap data pelaburan masuk FDI dan DDI negara bagi tahun 2021-2023 seperti **Rajah 4** di atas. Peluang pekerjaan sektor E&E dilihat **masih tertumpu di peringkat operator mesin dan loji dan pemasang (*plant & machine operator assembler*)** dengan jumlah peratusan tertinggi sebanyak **53.24%**. Dapatan ini adalah selari dengan jumlah tenaga kerja bagi sektor E&E dalam tempoh 2018 sehingga 2023 seperti dalam **Rajah 5** yang menunjukkan ia masih didominasi oleh pekerjaan di peringkat separuh mahir dengan peratusan tertinggi sebanyak 74.15% diikuti peringkat mahir dengan 22.72% dan berkemahiran rendah dengan peratusan sebanyak 3.13%.

Rajah 5 : Pecahan Jumlah Tenaga Mahir, Separa Mahir dan Kemahiran Rendah Sektor E&E (2018 hingga 2023)



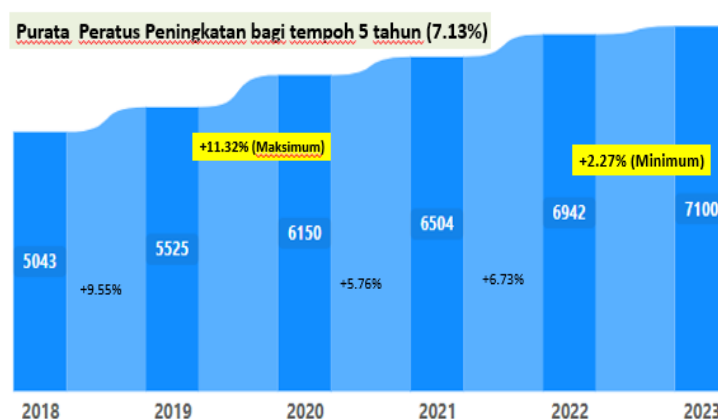
Sumber : AnalisaMOSTI, Statistik Guna Tenaga (*Employment Statistics*), DOSM

Anggaran Peningkatan Permintaan Tenaga Kerja

Berkemahiran Tinggi Dalam Sektor E&E

9. Statistik peluang pekerjaan atau permintaan sedia ada yang disediakan DOSM menggunakan Piawaian Pengelasan Pekerjaan Malaysia (MASCO) bagi pengelasan pekerjaan dalam struktur tenaga negara yang mengandungi sepuluh (10) kategori utama. Kumpulan mahir melibatkan tiga (3) kategori kumpulan utama iaitu Pengurus, Profesional dan Juruteknik dan Profesional Bersekutu dengan tahap Pendidikan Diploma atau Diploma Kemahiran Malaysia (DKM) Tahap 4 ke atas.
10. Memandangkan tiada definisi jelas dan data khusus berkaitan **permintaan sebenar tenaga kerja berkemahiran tinggi**, analisa ini menganggarkan 15% daripada keseluruhan jawatan sektor E&E adalah terdiri daripada kumpulan profesional dengan tahap Ijazah Sarjana Muda ke atas (Jurutera). 15% adalah anggaran sama yang digunakan dalam Kajian Ipsos Business Consulting (2012) yang dikongsikan oleh TalentCorp / Kementerian Sumber Manusia berkaitan analisa penawaran dan permintaan sektor E&E pada masa itu.
11. Mengambil kira trend kadar peningkatan peluang pekerjaan, dengan anggaran peningkatan permintaan pekerja berkemahiran tinggi (15% daripada jumlah keseluruhan jawatan adalah jurutera), negara dilihat memerlukan sekurang-kurangnya **7,200 sehingga 7,900 jurutera bagi sektor E&E setahun**. Jumlah ini mengambil kira kadar peningkatan kekosongan dan pewujudan jawatan baharu berkemahiran tinggi sektor E&E adalah pada kadar **2% hingga 11%** dari tahun 2018 hingga 2023.

Rajah 6 : Jumlah Kekosongan dan Kewujudan Jawatan Berkemahiran Tinggi (anggaran 15% daripada Jumlah Jawatan Keseluruhan Tenaga Kerja E&E)



Sumber: Analisa MOSTI, Data DOSM

Defisit Bakat Berkemahiran Tinggi Sektor E&E

12. Analisa ini menjangkakan negara akan mengalami defisit **bakat E&E sekurang-kurangnya berjumlah 600 hingga 1,300 orang jurutera** setahun mengambil kira jumlah penghasilan purata **6,600 siswazah dengan kelulusan ijazah sarjana muda dan ke atas (jurutera) setahun**. Pengiraan ini adalah dengan andaian jumlah penawaran (*supply*) melibatkan **0% kadar pengangguran, 100% graduan E&E menceburi industri dan tiada penurunan trend graduan dalam bidang E&E**. Defisit ini dijangka lebih besar mengambil kira keperluan 60,000 jurutera berkemahiran tinggi yang disasarkan dalam NSS melibatkan 3 fasa keseluruhan pelaksanaan dalam tempoh 10 tahun akan datang.
13. Defisit bakat sektor E&E juga perlu mengambil kira isu penghijrahan individu berkemahiran tinggi **ke sektor lain seperti industri minyak dan gas dan telekomunikasi** serta **fenomena brain drain graduan ke luar negara** dengan **penawaran gaji yang lebih tinggi dan kompetitif**. Oleh yang demikian, terdapat keperluan untuk menyediakan kumpulan bakat dalam sektor E&E dengan kelayakan minimum ijazah sarjana muda (jurutera) untuk negara dapat bergerak ke landskap baharu industri pembuatan berteknologi tinggi dengan syarat terdapat pewujudan lebih banyak permintaan pekerjaan bernilai tinggi berdasarkan pelaburan masuk ke dalam negara termasuk perluasan pelaburan dalam negara.
14. Jawatankuasa Bakat STI turut melihat data trend penurunan enrolmen murid aliran STEM daripada aliran Sains Tulen (Pakej STEM A) yang berpotensi untuk menyediakan kumpulan jurutera berkemahiran tinggi pada masa hadapan perlu diberi perhatian serius. Peratus murid aliran Sains Tulen kini pada kadar 15.2% dan kemerosotan prestasi pelajar dalam aliran tersebut dengan mata pelajaran yang melibatkan subjek penting seperti Matematik Tambahan untuk ke peringkat pengajian tinggi dalam jurusan kejuruteraan dan cabang jurusan berkaitan perlu diambil tindakan intervensi segera.
15. Membenarkan graduan asing dari institusi pendidikan negara bekerja dalam sektor berteknologi tinggi mungkin dilihat sebagai salah satu jalan penyelesaian jangka pendek tetapi bercanggah dengan hasrat dan tujuan pelaburan masuk yang sepatutnya mewujudkan peluang pekerjaan kepada rakyat Malaysia terutamanya dari kalangan graduan tempatan yang berkelulusan Ijazah Sarjana Muda dan ke atas. Mengoptimumkan potensi graduan terlatih tempatan hendaklah diberi keutamaan untuk manfaat jangka panjang. Ekosistem pasaran kerja dan keupayaan membawa pasaran domestik dan asing serta keupayaan menukar pola ekosistem pekerjaan memfokus kepada penggunaan tenaga mahir hendaklah dilaksanakan dengan serius jika visi untuk mencapai negara berteknologi tinggi hendak dicapai menjelang tahun 2030.



16. Jawatankuasa Bakat STI dengan penglibatan pelbagai kementerian, agensi dan industri akan terus komited untuk memastikan pembangunan bakat STI masa hadapan akan dilaksanakan secara menyeluruh dengan pendekatan pelaksanaan keputusan berpandukan data. MOSTI selaku penggerak inisiatif berkaitan Bakat STI Negara mengambil peluang ini untuk memanfaatkan teknologi analitis data raya (*big data analytics*) bagi tujuan pembangunan pangkalan data bersepadu model penawaran dan permintaan bakat STI masa hadapan dengan penglibatan menyeluruh daripada semua pihak berkepentingan.

- TAMAT -

Disediakan oleh:

KEMENTERIAN SAINS, TEKNOLOGI DAN INOVASI

8 JUN 2024