

KAJIAN USAHA WAJAR BAGI PEMBANGUNAN PUSAT DATA DI MALAYSIA

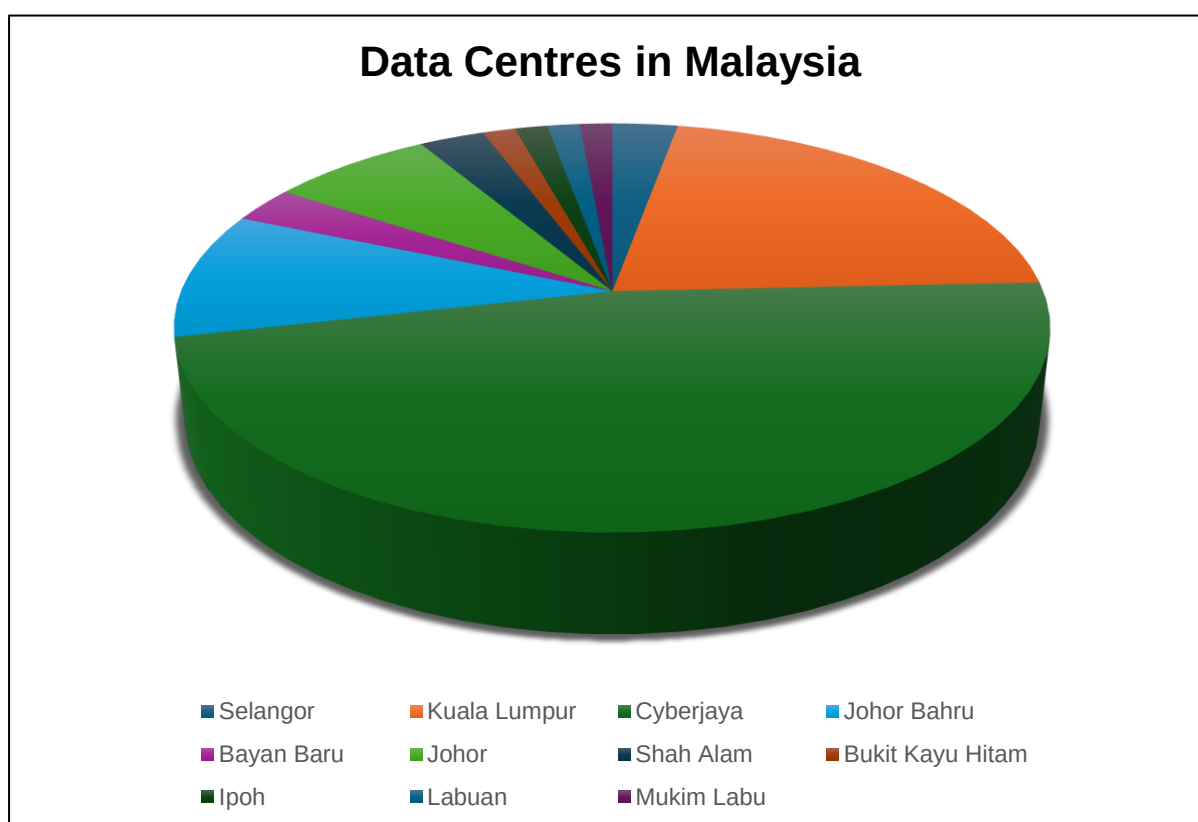
Pengarang: Ir. Dr. Justin LAI Woon Fatt | 27 Jun 2024

PENDAHULUAN

Pasaran pusat data di Malaysia telah mengalami pertumbuhan yang ketara dalam dekad yang lalu yang didorong oleh peningkatan transformasi digital, penggunaan storan awan dan permintaan untuk infrastruktur IT yang kukuh. Lokasi strategik Malaysia, galakan dasar kerajaan serta ekosistem digital yang kukuh menjadikan negara ini destinasi menarik bagi pelaburan pusat data. Berdasarkan laporan firma penyelidikan teknologi antarabangsa, Tech Navio, pasaran pusat data di Malaysia dijangka meningkat pada kadar peningkatan tahunan kompaun (CAGR) sebanyak 13.92% dalam jangka masa 5 tahun akan datang dari AS\$ 1.81 bilion pada 2023 kepada AS\$ 3.97 bilion pada 2029 ^[1]. Selain itu, kerajaan Malaysia kini menggalakkan pelaburan berjumlah RM 70 bilion dalam sektor pendigitalan yang dijangka akan menjana sehingga 500,000 pekerjaan dan menyumbang 22.6% daripada KDNK Malaysia menjelang tahun 2025 ^[2].

MENGAPA MEMILIH MALAYSIA?

Kos pembinaan pusat data di Malaysia dianggarkan sekitar \$8.5 juta - \$10 juta per MW, ianya lebih murah berbanding di Singapura dan Jakarta di rantau Asia-Pasifik ^[3]. Selain itu, kerajaan juga menawarkan pelbagai insentif, menjadikan Malaysia destinasi menarik sebagai pusat data berikutan risiko bencana alam yang rendah, tenaga elektrik yang berpatutan dan ketersediaan tanah yang mencukupi. Syarikat-syarikat Pusat Data mungkin layak mendapat status Malaysia Digital (MD), yang menyediakan faedah termasuk pengecualian sekatan kualiti asing, kelulusan penggajian pekerja asing, pengecualian cukai pendapatan, pengecualian duti import untuk peralatan multimedia, dan yang paling penting, elaun cukai pelaburan ^[4].



Rajah 1: Perbandingan Nisbah Pusat Data di Setiap Negeri di Malaysia

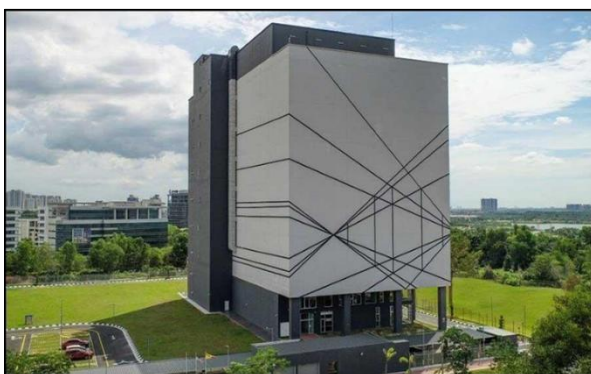
Menurut penyelidikan *Data Centre Map*, sehingga 4 Julai 2024, Malaysia kini mempunyai 70 pusat data ^[5]. Daripada jumlah ini, sekitar 34 adalah pusat data kolokasi operasi, dengan majoriti dibangunkan mengikut piawaian Tahap 3. Berdasarkan carta pai yang disediakan, Cyberjaya mempunyai jumlah pusat data tertinggi di Malaysia, merangkumi 47% daripada jumlah keseluruhan pusat data di negara ini.

POTENSI PASARAN PUSAT DATA DI MALAYSIA

Baru-baru ini, Google telah berjanji untuk melabur sebanyak AS\$ 2.2 bilion dalam pembinaan pusat data hyperscale (HDC) di Elmina Business Park oleh Sime Darby Property Bhd. Secara amnya, HDC dapat menampung lebih daripada 5,000 pelayan, membolehkan penyedia perkhidmatan awan (CSP) memproses dan menyimpan sejumlah besar data^[6]. Memandangkan had pembinaan HDC di Singapura disebabkan oleh penggunaan elektrik dan air yang tinggi, pelabur kini menasarkannya ke Johor, Malaysia yang terletak di lokasi strategik berhampiran Singapura. Malaysia kini mempunyai kapasiti pusat data antara 120 MW hingga 150 MW di mana dijangka meningkat sebanyak 150 MW lagi berikutan peningkatan pelaburan teknologi global di negara ini ^[7].

PERMINTAAN TENAGA ELEKTRIK

Menurut statistik, *China Telecom's Inner Mongolia Information Park* adalah pusat data yang paling banyak menggunakan tenaga di dunia, dengan penggunaan tenaga sebanyak 150 MW tenaga ^[8]. Setiap rak di pusat data ini menggunakan sekitar 16.7 kW tenaga ^[9]. Dengan peralihan kepada pelayan AI, penggunaan elektrik pusat data di Amerika Syarikat dijangka meningkat mencapai 35 GW menjelang tahun 2030, meningkat daripada 17 GW pada 2022. Kenyataan ini disokong kuat kerana rak semasa menggunakan antara 10 dan 14 kW manakala rak berkeupayaan AI boleh menggunakan 40 hingga 60 kW disebabkan oleh GPU yang memerlukan banyak sumber ^[9]. Ini menunjukkan bahawa permintaan tenaga boleh meningkat sehingga 294.12% sekiranya infrastruktur pelayan beralih kepada pelayan AI.



Rajah 2: Pusat Data AIMS di Putrajaya ^[10]



Rajah 3: Pusat Data Nusajaya Tech Park di Johor^[11]

Rajah 2 menunjukkan Pusat Data AIMS di Putrajaya, sebuah kemudahan Tahap 3 seluas 240,000 kaki persegi yang menggunakan 50 MW tenaga ^[12]. Manakala Rajah 3 memaparkan Pusat Data Nusajaya Tech Park di Johor yang dimiliki oleh GDS Holdings Ltd., yang juga merangkumi 240,000 kaki persegi tetapi memerlukan penggunaan tenaga yang lebih tinggi iaitu sebanyak 69.5 MW ^[13].

Pakar ekonomi menyoroti infrastruktur elektrik Malaysia yang kukuh, dengan margin rizab tenaga melebihi sedikit di atas 40% dan mencukupi untuk memenuhi permintaan sektor pusat data ^[14]. Sebaliknya, Ketua Jabatan Infrastruktur Digital, Bahagian Penggerak Digital dari Perbadanan Ekonomi Digital Malaysia (MDEC) mengumumkan rancangan untuk memperkukuh ketersambungan antara pusat data di Johor melalui kabel gentian optik bawah laut ^[15]. Selain itu, sebagai pembekal elektrik utama, TNB (Tenaga Nasional Berhad) yakin dalam menguruskan peningkatan permintaan tenaga yang diunjurkan dari pusat data yang mungkin melebihi 4,300 MW. Syarikat ini mempunyai perjanjian dengan empat syarikat pusat data iaitu Air Trunk Malaysia Sdn Bhd, YTL Power International Bhd, GDS IDC Malaysia Sdn Bhd, dan Yellowwood Properties Sdn Bhd, menjumlahkan permintaan sebanyak 1,500 MW, semuanya berpusat di Johor ^[16].

PERMINTAAN AIR

Disebabkan oleh sistem penyejukan dan pelembapan yang memainkan peranan utama dalam mengekalkan suasana yang optimum untuk peranti pelayan berfungsi dengan baik, purata penggunaan air pusat data adalah tinggi. *Amazon Web Services (AWS)* melaporkan bahawa pusat data mereka menggunakan 1.8 L per kilowatt-jam, ukuran yang disebut sebagai "Keberkesanan Penggunaan Air" (WUE). WUE merupakan metrik kritikal untuk menilai kecekapan penggunaan air pusat data berdasarkan penggunaan tenaga oleh peralatan IT, yang dinyatakan dalam unit liter per kilowatt-jam (L/kWh)^[17]. Seperti yang dilaporkan oleh Bernama pada 2023, purata WUE pusat data di Singapura adalah 2.6 L/kWh sementara purata WUE global untuk pusat data adalah sekitar 3.5 L/kWh. Berdasarkan pengiraan, pusat data 100 MW di Singapura dengan WUE 2.6 L/kWh akan menggunakan sekitar 6,240,000 liter air sehari yang bersamaan dengan 6,240 m³/hari.

KAJIAN USAHA WAJAR

Seperti yang dinyatakan sebelum ini, penyedia perkhidmatan di Malaysia bersedia untuk menguruskan sumber tenaga dan air yang besar untuk mengoperasikan pusat data tetapi proses pra-konsultasi perlu dilaksanakan dengan teliti. Sebelum keputusan akhir untuk memperoleh tanah, adalah penting bagi pelabur untuk mengupah perunding kejuruteraan untuk menjalankan kajian usaha wajar. Perunding kejuruteraan memainkan peranan penting dalam mengkaji penggunaan tenaga dan air berdasarkan spesifikasi peralatan pelanggan. Selain itu, dengan adanya spesifikasi data tersebut membolehkan proses pra-rundingan berjalan lancar dengan TNB dan syarikat bekalan air di mana perunding kejuruteraan boleh berbincang dengan pihak berkaitan bagi memastikan ketersediaan infrastruktur untuk kemudahan baharu. Melalui perbincangan ini, penyedia perkhidmatan dapat memutuskan laluan yang paling optimum untuk menyalurkan infrastruktur yang diperlukan ke tapak pembangunan. Akhirnya, perunding kejuruteraan akan menyediakan anggaran kos dan tempoh pelaksanaan kepada pelanggan bagi penyediaan infrastruktur ke tapak yang dipilih berdasarkan laluan perkhidmatan yang dicadangkan oleh pembekal.

Selain mempertimbangkan infrastruktur, perunding kejuruteraan juga mesti berunding dengan kerajaan tempatan (Majlis Bandaraya) seperti PLANMalaysia (Jabatan Perancangan Bandar dan Desa), dan Jabatan Bangunan mengenai keperluan khas pembangunan tersebut. Adalah penting untuk melaksanakan langkah-langkah ini bagi memahami kebimbangan kerajaan tempatan tentang pusat data yang dicadangkan dan kemungkinan syarat-syarat yang akan dikenakan semasa penyerahan kelulusan perintah pembangunan, kelulusan pelan bangunan dan kelulusan infrastruktur untuk pembangunan kemudahan pada masa hadapan. Dengan menjalankan kajian usaha wajar yang teliti, perunding kejuruteraan dapat membantu pelabur membuat keputusan yang tepat serta memastikan kos dan masa yang efisien dalam pembinaan pusat data di Malaysia dan yang paling penting proses pembinaan dapat berjalan lancar.

KESIMPULAN

Secara kesimpulannya, seiring perkembangan pendigitalan dalam masyarakat moden, kepentingan pusat data semakin ketara. Malaysia menunjukkan potensi besar dalam pasaran ini disebabkan oleh kos pembinaan yang rendah, dan yang paling penting, ketersediaan dan kos sumber tenaga dan air yang efisien untuk operasi. Dengan memahami permintaan air dan tenaga yang tinggi bagi pusat data, kajian usaha wajar yang teliti oleh perunding kejuruteraan adalah penting untuk mengelakkan keputusan yang salah yang boleh menyebabkan kegagalan atau mengakibatkan pembelanjaan yang berlebihan dalam membina infrastruktur. Dengan bantuan perunding kejuruteraan, kos pembinaan, masa, kaedah, dan sebagainya akan menjadi lebih jelas, membolehkan pelabur mendapatkan infrastruktur yang diperlukan untuk pusat data mereka.

Ir. Dr. Justin LAI Woon Fatt

CEO/ Pengasas

IPM Group

Rujukan:

- [1] Yahoo Finance. (2024, April 25). Malaysia Data Center Market Analysis 2024-2029 : Malaysia is Among the Top Expensive Market Globally for Developing Data Centers. Retrieved on 27 June 2024 from <https://finance.yahoo.com/news/malaysia-data-center-market-analysis-081300704.html>
- [2] Industrial Malaysia. (n.d). Step-by-Step Guide to Setting Up a Malaysia Data Centre. Retrieved on 27 June 2024 from <https://www.industrialmalaysia.com.my/article/malaysia-data-centre>
- [3] Asean Briefing. (2024, May 30). Google to Invest US\$2 Billion in Malaysia's Data Centre and Cloud Market. Retrieved on 27 June 2024 from <https://www.aseanbriefing.com/news/google-to-invest-us2-billion-in-malaysia-data-center-and-cloud-market/>
- [4] Skrine. (2024, April 3). Investment in Data Centres in Malaysia. Retrieved on 27 June 2024 from <https://www.skrine.com/insights/alerts/april-2024/investment-in-data-centres-in-malaysia>
- [5] Data Centre Map. (n.d). Malaysia Data Centre. Retrieved on 27 June 2024 from <https://www.datacentermap.com/malaysia/>
- [6] The Star. (2024, May 31). M'sia secures RM 9.4bil Google Investment. Retrieved on 27 June 2024 from <https://www.pressreader.com/malaysia/the-star-malaysia/20240531/285413471590038>
- [7] Ministry of Communications. (2023, August 20). Data Centre Boom. Retrieved on 27 June 2024 from <https://www.kkd.gov.my/en/public/news/19801-data-centre-boom>
- [8] Sunbird. (n.d). Top 10 Energy-Consuming Data Centers. Retrieved on 27 June 2024 from <https://www.sunbirdcim.com/infographic/top-10-energy-consuming-data-centers>
- [9] DCD. (2022, May 18). In search of the world's largest data center. Retrieved on 27 June 2024 from <https://www.datacenterdynamics.com/en/analysis/in-search-of-the-worlds-largest-data-center/>
- [10] Mission Critical. (2022, December 19). Aims data center aims for excellence. Retrieved on 27 June 2024 from <https://www.missioncriticalmagazine.com/articles/94408-aims-data-center-aims-for-excellence>
- [11] The Star. (2021, July 16). GDS Holdings to develop hyperscale data centre in Johor. Retrieved on 27 June 2024 from <https://www.thestar.com.my/business/business-news/2021/07/16/gds-holdings-to-develop-hyperscale-data-centre-in-johor>
- [12] AIMS. (n.d). AIMS Cyberjaya. Retrieved on 27 June 2024 from <https://aims.com.my/cyberjaya/>
- [13] GDS. (2023, August 10). GDS providing platform for the technology that is transforming China. Retrieved on 27 June 2024 from https://www.gds-services.com/en/newsshow_82.html
- [14] Birruntha, S. (2024, May 22). Powering growth potential: New straits times. NST Online. Retrieved on 27 June 2024 from <https://www.nst.com.my/business/economy/2024/05/1053768/powering-growth-potential>
- [15] The Edge. (2024, June 6). JLL Malaysia anticipates more data centre developments across Malaysia due to rising demand. Retrieved on 27 June 2024 from <https://theedgemaalaysia.com/node/714408>
- [16] The Edge. (2023, October 30). Tenaga can meet demand. Retrieved on 27 June 2024 from <https://www.tnb.com.my/assets/newsclip/30102023b.pdf>
- [17] Tech Target. (2024, January 17). How to manage data center water usage sustainably. Retrieved on 27 June 2024 from <https://www.techtarget.com/searchdatacenter/tip/How-to-manage-data-center-water-usage-sustainably>

****This Malay translation is for reference only. If the meaning of the Malay translation is inconsistent with the original English version, the original English version shall prevail.**