



TERBITAN
142

2025
24 JAN

SIDANG REDAKSI

Penasihat:
Ooi Kee Beng

Penyunting:
Fazil Irwan Som

Penolong Penyunting:
Rahida Aini

Pereka Grafik:
Nur Fitriah

© Hak cipta adalah milik
pengarang.

Segala fakta dan pendapat
adalah di bawah
tanggungjawab pengarang.
Pandangan dan tafsiran
pengarang tidak semestinya
mencerminkan pandangan
rasmi penerbit.

Penerbitan semula karya ini
adalah dengan izin
pengarang.

PENANG
INSTITUTE
making ideas work

10 Brown Road
10350 George Town
Penang, Malaysia

(604) 228 3306
www.penanginstitute.org
suaranadi@penanginstitute.org

SUARANADI

PENANG INSTITUTE

Perang Cip: Pintu Peluang Besar Untuk Malaysia

Ong Wooi Leng

PENGELUARAN Semikonduktor kini menjadi medan pertempuran geopolitik utama, menggantikan minyak sebagai sumber strategik abad ke-21. Persaingan ini melibatkan kuasa besar dunia seperti AS dan China, serta negara-negara kecil seperti Taiwan dan Korea Selatan.

Ketegangan geopolitik antara AS dan China mendorong syarikat global mengamalkan strategi mengurangkan risiko dan memindahkan operasi, terutamanya dalam rantaian bekalan kedua-dua negara tersebut. Akibatnya, negara-negara di seluruh dunia memperkukuhkan dasar semikonduktor masing-masing untuk memanfaatkan peluang yang timbul daripada kepelbagaian rantaian bekalan.

Negara seperti UK, Jepun, Vietnam, Taiwan, Korea Selatan, dan Malaysia giat meningkatkan pelaburan dalam industri semikonduktor domestik, penyelidikan dan pembangunan (R&D), pembangunan bakat, dan infrastruktur sokongan.

Inisiatif Malaysia

Industri semikonduktor global dijangka mencapai nilai trilion dolar menjelang 2030, dan Malaysia sedang

mempersiapkan diri untuk memanfaatkan peluang ini. Dengan lebih 70 kemudahan fabrikasi baharu dirancang di seluruh dunia, permintaan terhadap semikonduktor akan meningkat secara mendadak.

Malaysia telah melancarkan Strategi Semikonduktor Nasional (NSS) bernilai RM25 bilion yang merangkumi pelan tiga fasa untuk meningkatkan industri semikonduktor dan elektrik & elektronik (E&E). NSS memberi tumpuan kepada pertumbuhan dalam reka bentuk semikonduktor, pembungkusan lanjutan, peralatan pembuatan, dan fabrikasi wafer.

Ketika pelancaran rasmi Penang Silicon Design @5km+ pada Disember 2024, Perdana Menteri Anwar Ibrahim menyatakan bahawa Malaysia perlu membangunkan ekosistem yang menyokong perusahaan kecil dan sederhana (PKS) serta inisiatif latihan tempatan. NSS fasa pertama bertujuan meningkatkan keupayaan ujian dan pemasangan semikonduktor (OSAT) serta mengembangkan kemudahan fabrikasi wafer melalui tenaga kerja mahir.

Fasa kedua NSS menyasarkan menarik pengeluaran cip canggih untuk membina fasiliti di Malaysia, manakala

fasa ketiga memberi tumpuan kepada menarik syarikat utama seperti Apple, Huawei, dan Lenovo untuk melabur dalam fabrikasi canggih di negara ini.

Di bawah NSS, kerajaan bercadang melatih 60,000 jurutera berkemahiran tinggi dan menarik bakat Malaysia di luar negara untuk kembali. Kerjasama antara universiti, industri, dan institusi latihan turut diperkuat untuk memenuhi keperluan sektor ini.

Inisiatif Negara Lain

Negara-negara seperti China, Taiwan, dan Vietnam juga melabur besar-besaran untuk memajukan sektor semikonduktor mereka. China memperuntukkan hampir USD100 bilion bagi mengembangkan teknologi terkini dalam tiga fasa dari 2014 hingga 2039. Sementara itu, Taiwan, yang menguasai 68% pasaran semikonduktor global melalui TSMC, terus menumpukan kepada pembangunan teknologi silikon dan bakat.

Vietnam pula, walaupun berasaskan teknologi yang lebih kecil, mengambil langkah progresif dengan melancarkan peta hala tuju semikonduktor 2025-2050. Negara ini bercita-cita melatih 10,000 jurutera setiap tahun dan menjadi hab tenaga kerja semikonduktor dengan kos buruh yang rendah dan dasar mesra pelabur.

Memperkuh Reka Bentuk Silikon di Malaysia

Pulau Pinang, yang menjadi tuan rumah kepada tapak reka bentuk IC terbesar di Malaysia, mengambil langkah agresif melalui inisiatif PSD@5km+. Ini bertujuan menjadikan negeri ini kekal kompetitif dalam sektor teknologi dan memacu inovasi. “Sektor ini dijangka mencapai nilai USD84.16 bilion menjelang 2030. Pulau Pinang juga telah merekodkan hampir RM20 bilion pelaburan dalam sektor perkhidmatan antara 2019 dan 2023, menyumbang 9% daripada jumlah pelaburan negeri ini.”

“PSD@5km+ membandingkan hab reka bentuk IC dengan Silicon Valley di San Jose, AS dan Taiwan

dengan memberi tumpuan kepada tiga bidang utama: menarik pemain reka bentuk IC global, membina bekalan profesional mahir yang stabil untuk memenuhi permintaan reka bentuk IC yang semakin meningkat, dan mewujudkan infrastruktur bertaraf dunia serta ekosistem reka bentuk IC yang komprehensif,” jelas Loo Lee Lian, Ketua Pegawai Eksekutif (CEO) InvestPenang, entiti yang ditubuhkan oleh Kerajaan Negeri Pulau Pinang dalam mempromosikan Pulau Pinang sebagai pusat pelaburan serantau.

Selaras dengan matlamat NSS untuk membangunkan 10 syarikat Malaysia dalam reka bentuk dan pembungkusan maju, lima syarikat berpotensi—syarikat-syarikat pemula, Filpal, InfinecsLab, dan Silicon X, bersama-sama dengan syarikat yang berkembang SkyeChip dan Sophic Automation—akan menjadi penghuni pertama di Ruang Penyelidikan & Inkubasi Silikon di GBS TechSpace. Mereka akan menerima manfaat daripada pakej insentif termasuk ruang pejabat, akses kepada sokongan pembiayaan, program pembangunan bakat, akses kepada alat dan peralatan reka bentuk IC, serta program mentor.

Loo juga berkongsi bahawa pembangunan kemudahan seperti Penang IC Design & Digital Park dan Silicon Research & Incubation Space dalam PSD@5km+ menyediakan sumber bertaraf tinggi yang akan meletakkan Pulau Pinang sebagai hab kompetitif untuk reka bentuk IC dan inovasi semikonduktor. Kerjasama antara industri, kerajaan dan akademik, yang dipermudah oleh badan promosi pelaburan negeri, iaitu InvestPenang, mengumpulkan komponen utama ekosistem reka bentuk IC berskala penuh di Pulau Pinang. Ini termasuk vendor alat Reka Bentuk Automasi Elektronik (EDA) yang penting, penyedia harta intelek (IP), tapak reka bentuk cip, pakar dalam Pengenalan Produk Baru (NPI), foundri dan pemasangan, serta penyedia perkhidmatan ujian dan pembungkusan (ATP).

Usaha kerjasama ini adalah sangat penting untuk kejayaan PSD@5km+. Meningkatkan keupayaan untuk mencipta cip yang lebih maju untuk menyokong permintaan yang semakin meningkat dari aplikasi AI

dan pembelajaran mesin serta untuk menaik taraf industri dengan menggabungkan AI dalam reka bentuk cip adalah perlu, dan akan meletakkan Malaysia sebagai kuasa teknologi.

“Peruntukan tahunan sebanyak RM10 juta akan digunakan untuk membiayai program peningkatan kemahiran dan pembelajaran semula,serta menyediakan subsidi untuk alat EDA dan peralatan penting lain. Ini akan membolehkan syarikat reka bentuk IC dalam ekosistem ini mengakses teknologi bertaraf tinggi dengan kos yang lebih rendah. Selain itu, pembiayaan ini akan menyokong perolehan peralatan dan kepakaran dalam pembungkusan dan disiplin teknikal utama yang penting untuk persiapan NPI, semua dipermudah oleh rakan teknologi dalam ekosistem 5km+.”

Loo menekankan bahawa inisiatif ini akan memacu pertumbuhan ekonomi Malaysia dan kemajuan teknologi dengan menarik pelaburan asing langsung (FDI), mewujudkan pekerjaan berkemahiran tinggi, dan merangsang pertumbuhan dalam industri yang berkaitan seperti AI dan teknologi digital.

Perlumbaan Semikonduktor ke Hadapan

Semikonduktor wujud di mana-mana dalam kehidupan harian kita, menggerakkan segala-galanya dari telefon pintar dan komputer riba hingga kenderaan dan peranti perubatan; mereka membolehkan kemajuan dalam kecerdasan buatan, Internet Perkara (IoT) dan analitik data besar.

Negara-negara yang mempunyai keupayaan untuk merekabentuk dan menghasilkan cip canggih, disokong oleh tenaga kerja yang sangat mahir dan persekitaran dasar yang menggalakkan, akan berada dalam kedudukan yang baik untuk memimpin industri semikonduktor. Dengan Presiden AS Donald Trump dipilih semula untuk memegang jawatan selama empat tahun lagi, lebih banyak dinamik geopolitik yang menarik dijangka dalam industri semikonduktor global.

Dipetik dan diterjemahkan daripada artikel yang ditulis oleh Ong Wooi Leng (2024). The Chip War: A Wide Window of Opportunity for Malaysia. Penang Monthly, January Issue.



Ong Wooi Leng merupakan Ketua di Program Sosioekonomik dan Statistik , Penang Institute. Kerja-kerja beliau berkait rapat dengan analisis pasaran buruh dan pembangunan sosioekonomi.