

## UniMAP miliki fasiliti 'cleanroom' lima bintang

Prof Madya Dr Muhammad Mahyiddin Ramli



'Cleanroom' ataupun bilik bersih adalah sebuah ruangan fasiliti di mana persekitarannya dikawal supaya menjadi sangat bersih. Bahan-bahan cemar seperti debu-debu, mikrob-mikrob, zarah-zarah aerosol dan sebagainya akan ditapis dengan menggunakan penapis berteknologi tinggi yang dipanggil 'high-efficiency particulate absorbing filter' ataupun 'HEPA Filter'.

Udara yang memasuki 'cleanroom' ini sangat bersih dan menyebabkan persekitarannya menjadi sangat bersih. Ia diklasifikasikan mengikut kelas-kelas yang berbeza bergantung kepada tahap pencemaran yang dibenarkan dalam kawasan meter padu tertentu.

'Cleanroom' ini menempatkan alatan-alatan yang canggih dan berteknologi tinggi untuk menjalankan proses-proses penghasilan komponen elektronik seperti transistor, diod, perintang, kapasitor, dan lain-lain lagi.

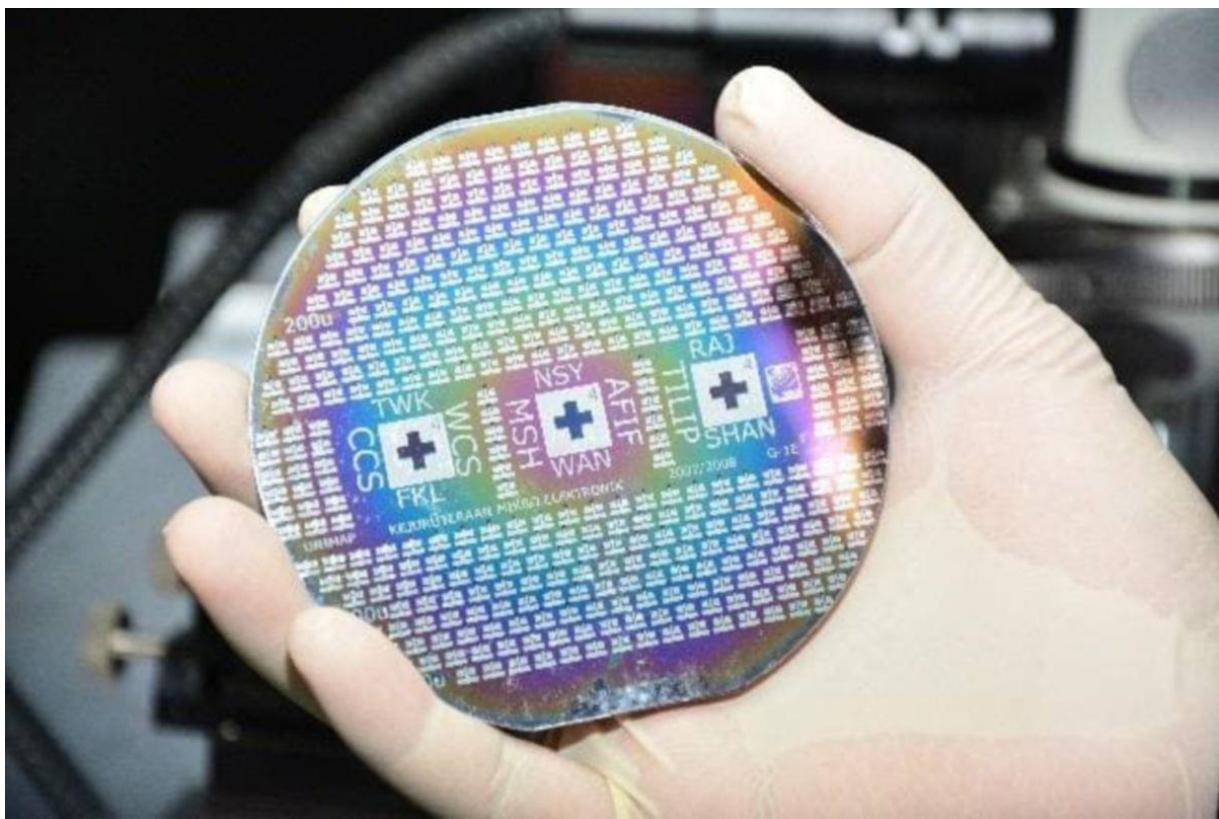
Proses-proses penghasilan ini perlu dilakukan dalam persekitaran yang sangat bersih. Ini kerana bahan-bahan cemar tersebut boleh merosakkan komponen-komponen elektronik ketika proses-proses penghasilannya dijalankan.

Komponenn elektronik ini pula merupakan bahagian yang sangat penting dalam sesebuah peranti elektronik seperti telefon pintar. Ini menjadikan 'cleanroom' adalah sebuah fasiliti yang sangat penting pada masa kini kerana sebahagian besar kehidupan seharian kita melibatkan peranti elektronik.

Namun, kos untuk membina, kos operasi dan penyelenggaraaan 'cleanroom' ini adalah sangat tinggi. Selain daripada ketepatan dan kejituuan semua boleh ubah seperti suhu, tekanan aliran udara, kelembapan dan bilangan zarah, ia juga melibatkan penggunaan teknologi canggih yang disebut sebagai teknologi mikrofabrikasi litar sepadau (IC Microfabrication Technology).

Teknologi canggih ini berkembang secara meluas selama bertahun-tahun sejak diciptakan pada tahun 1945. Kini, kita dapat menggunakan peranti telefon pintar berteknologi tinggi hasil kejayaan teknologi mikrofabrikasi terkini. Ringkasnya, semua peranti elektronik yang digunakan dalam kehidupan seharian kita bergantung kepada tiga perkara penting: fasiliti 'cleanroom', teknologi mikrofabrikasi yang canggih dan pengetahuan dan kemahiran manusia.

Di UniMAP , di Fakulti Teknologi Kejuruteraan Elektronik (FTKEN) dapat menyediakan ketiga-tiga perkara penting berkenaan iaitu 'state-of-the-art cleanroom', teknologi dan alatan-alatan mikrofabrikasi serta pensyarah/penyelidik yang berkemahiran menjadikan satu-satunya fakulti di Malaysia yang menawarkan kursus mikrofabrikasi dengan menggunakan fasiliti 'cleanroom' sendiri kepada semua peringkat bermula dari Diploma, Sarjana Muda, Sarjana dan Doktor Falsafah (PhD).



Selaras dengan aspirasi Rangkaian Universiti-universiti Teknikal Malaysia (MTUN) untuk Pendidikan Teknikal dan Latihan Vokasional (TVET) yang berdasarkan praktikal, Cleanroom adalah fasiliti yang penting bagi mencapai hasrat berkenaan seperti yang ditekankan oleh Timbalan Naib Canselor Akademik dan Antarabangsa UniMAP, Prof Ir Dr Mohd Rizal Arshad.

Cleanroom ini diselenggara dengan baik di mana semua peralatan adalah mengikut piawaian industri selain fakulti ini menyediakan modul proses penghasilan komponen bermula dari rekabentuk litar bersepada (IC), rekabentuk 'mask', proses mikrofabrikasi (oxidation, diffusion, photolithography, etching and metallization), analisis elektrik dan struktur serta analisis kegagalan.

Pelajar digalakkan menggunakan kemudahan ini untuk kursus teras mereka dan juga aktiviti penyelidikan seperti projek tahun akhir manakala penyelidik pascasiswazah juga digalakkan untuk berinovasi dan menghasilkan pelbagai peranti dalam pelbagai bidang seperti elektronik, nanoteknologi dan sains bahan, walaupun fokus utama adalah mikrofabrikasi IC.

Selain daripada proses pengajaran dan pembelajaran (P&P), penyelidikan dan pembangunan (R&D), latihan untuk pihak yang berminat, serta projek komersial skala kecil melalui kerja sama dengan industri dan universiti lain juga dilakukan. Antara industri yang terlibat sebelum ini termasuklah BBraun Medical Industries, MIMOS Berhad, Osram, SilTerra dan On Semiconductor.

Adalah menjadi harapan kewujudan cleanroom ini di UniMAP dapat membantu industri mikroelektronik yang penting untuk Revolusi Industri 4.0 (IR 4.0) dan masa depan sektor Elektrik dan Elektronik negara.

***Penulis Dekan Fakulti Teknologi Kejuruteraan (FTKEN) Universiti Malaysia Perlis, Prof Madya Ts. Dr Azremi Abdullah Al-Hadi dan Penyelaras Bilik Bersih, Prof Madya Dr Mahyiddin Ramli***

**Disiarkan pada: Julai 9, 2021 @ 9:04pm**