

Headline	Teknologi nuklear guna air laut		
MediaTitle	Utusan Malaysia		
Date	28 Mar 2019	Language	Malay
Circulation	112,050	Readership	336,150
Section	Mega	Page No	24,25
ArticleSize	1157 cm <sup>2</sup>	Journalist	DR. NAFARIZAL
PR Value	RM 69,231		



Oleh DR. NAFARIZAL NAYAN

**S**ECARA umumnya, teknologi nuklear yang digunakan untuk penjaanaan tenaga elektrik mempunyai persepsi yang negatif daripada masyarakat. Teknologi nuklear sering dikaitkan dengan kesan sinaran radioaktif yang dihasilkan oleh bahan sisa buangan proses nuklear. Kebocoran sinaran radioaktif daripada sisa buangan semasa kejadian gempa bumi dan tsunami di Fukushima, Jepun pada 2011 adalah contoh yang masih tidak dapat dilupakan.

Kesannya daripada kejadian berkenaan, beberapa reaktor nuklear di Jepun telah ditutup dan reaktor nuklear yang dalam proses pembinaan telah dihentikan. Negara maju lain seperti Jerman juga telah mengambil langkah segera dengan menghentikan penggunaan tenaga nuklear dan cuba beralih kepada sumber tenaga alternatif selain membeli sumber tenaga elektrik dari negara jiran seperti Perancis.

Suatu ketika dahulu, Malaysia juga pernah memikirkan untuk menjadikan sumber tenaga nuklear sebagai satu alternatif tambahan kepada sumber tenaga elektrik di dalam negara.

Walaupun bagaimanapun, tragedi Fukushima telah menjadikan masyarakat Malaysia secara umumnya lebih takut dan fobia terhadap teknologi nuklear. Kerajaan juga telah dengan jelas menyatakan bahawa Malaysia tidak akan meneruskan projek

tenaga elektrik nuklear.

Mungkin ramai yang tidak tahu bahawa tenaga nuklear merupakan sumber tenaga elektrik yang bersih, cekap tenaga dan efisien. Menggunakan kaedah teknologi terkini, sesebuah reaktor nuklear boleh mencapai sehingga 90 peratus kapasiti pengeluaran elektrik.

Sedangkan kapasiti di loji janakuasa arang batu dan gas asli hanya boleh mencapai sekitar 50 peratus. Ini bermakna terdapat pembaziran arang batu dan gas asli di samping pencemaran gas karbon dioksida semasa proses pembakaran berkenaan.

# Teknologi nuklear guna air laut



“ Proses plasmafusion hanya memerlukan air laut sebagai sumber deuterium dan menghasilkan gas lengai helium sebagai sisa buangan. Secara teorinya, teknologi nuklear dan plasmafusion adalah sangat bersih, selamat dan menggunakan sumber bahan mentah yang tidak terhad.”

Di Semenanjung sahaja terdapat lebih daripada 20 loji janakuasa arang batu dan gas asli manakala lebih daripada 10 adalah loji janakuasa hidro. Reaktor nuklear juga tidak memerlukan kawasan yang terlalu luas seperti yang digunakan untuk kawasan empangan loji janakuasa hidro. Penyediaan kawasan empangan air yang luas telah menyebabkan kemusnahan hutan dan penempatan habitat liar.

Reaktor nuklear yang digunakan pada masa ini menggunakan teknologi nuklear fission iaitu atom yang besar seperti uranium

dipecahkan kepada atom yang lebih kecil dan lebihan tenaga yang terhasil semasa proses berkenaan digunakan untuk menghasilkan stim dan seterusnya menggerakkan turbin elektrik. Proses nuklear fission menghasilkan bahan radioaktif yang perlu disimpan dengan baik.

Mungkin ramai yang tidak tahu bahawa terdapat satu lagi proses nuklear yang tidak menghasilkan bahan radioaktif iaitu nuklear fusion menerusi proses nuklear fusion, atom yang kecil seperti deuterium (iaitu isotop kepada hidrogen) digabungkan untuk menghasilkan atom yang lebih



LOJI kuasa nuklear dikatakan memberi kesan negatif terhadap alam sekitar - GAMBAR HIASAN

Headline	Teknologi nuklear guna air laut		
MediaTitle	Utusan Malaysia		
Date	28 Mar 2019	Language	Malay
Circulation	112,050	Readership	336,150
Section	Mega	Page No	24,25
ArticleSize	1157 cm <sup>2</sup>	Journalist	DR. NAFARIZAL
PR Value	RM 69,231		



Sekiranya projek ini berjaya, tenaga yang akan diperoleh melalui sistem berkenaan adalah seperti sumber tenaga matahari di atas muka bumi.

### PELABURAN MALAYSIA DALAM TEKNOLOGI PLASMA FUSION

Malaysia melalui syarikat pelaburan Khazanah Malaysia juga tidak ketinggalan untuk terlibat dalam membangunkan teknologi plasma fusion sebagai sumber tenaga alternatif. Khazanah Malaysia telah melaburkan sebanyak RM80 juta kepada General Fusion, sebuah syarikat yang berpangkalan di Kanada.

General Fusion merupakan syarikat yang sedang membangunkan teknologi plasma fusion menggunakan kaedah logam cecair bermagnet dan piston bertekanan tinggi. Teknologi berkenaan agak berbeza dengan ITER dan akan menggunakan reaktor nuklear fusion yang berskala kecil.

Penglibatan generasi muda Malaysia dalam membangunkan teknologi janakuasa elektrik yang lebih bersih dan cekap tenaga adalah sangat penting. Bekalan elektrik yang stabil dan murah adalah merupakan asas yang penting untuk memastikan industri di sesebuah negara dapat terus maju dan dikembangkan. Ia adalah sejajar dengan hasrat negara yang ingin berkembang ke arah Revolusi Industri (IR) 4.0.

Janakuasa elektrik melalui pembakaran arang batu dan gas asli bukanlah kaedah yang dapat bertahan selamanya manakala janakuasa nuklear juga bukan hanya sesuatu yang memudaratkan.

Sesi penerangan dan pembelajaran maklumat yang berguna perlu disebarkan agar masyarakat mendapat pemahaman dan persepsi yang jelas dan tepat berkaitan kepelbagaian dalam teknologi nuklear.

■ **PROFESOR MADYA DR. NAFARIZAL NAYAN** ialah Ketua Pusat di Mikroelektronik dan Nanoteknologi Pusat Penyelidikan Shamsuddin (MiNT-SRC), Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM).

besar dan lebih tenaga yang dihasilkan semasa proses berkenaan adalah lebih besar daripada proses nuklear fission.

Proses ini juga dikenali sebagai plasma fusion. Kejadian matahari adalah salah satu contoh plasma fusion semulajadi yang mempunyai tenaga sangat besar. Proses plasmafusion hanya memerlukan air laut sebagai sumber deuterium dan menghasilkan gas lengai helium sebagai sisa buangan. Secara teorinya, teknologi nuklear dan plasmafusion adalah sangat bersih, selamat dan menggunakan sumber bahan mentah yang tidak terhad.

International Thermonuclear Experimental Reactor merupakan satu projek mega yang menggabungkan kepakaran dan dana dari negara-negara besar seperti Amerika Syarikat, China, India, Rusia, Jepun, Perancis dan Korea. Projek ini adalah untuk membangunkan teknologi nuklear fusion sebagai satu sumber tenaga alternatif yang bersih dan selamat.

Projek bernilai RM56 bilion ini dimulakan pada 2013 di Perancis dan plasma fusion yang pertama dijangka dapat dihasilkan pada 2025. Walau bagaimanapun, sistem berkenaan dijangka hanya mula beroperasi sepenuhnya menggunakan deuterium pada 2035.