

<b>TARIKH</b>	KHAMIS, 23 JANUARI 2025
<b>AKHBAR</b>	BERITA HARIAN
<b>TAJUK ARTIKEL</b>	GRID PINTAR MENJIMATKAN KOS, LEBIH BERSIH DAN STABIL
<b>M/S</b>	12
<b>BIDANG</b>	ENERGY
<b>KATA KUNCI</b>	ENERGY

12
Rencana
Khamis, 23 Januari 2025 

# Grid pintar menjimatkan kos, lebih bersih dan stabil

- Integrasi teknologi seperti *internet of things* (IoT) dan kecerdasan buatan (AI) bukan sahaja mengubah cara tenaga elektrik dihasil dan diagihkan, tetapi juga mencipta peluang meningkatkan kecekapan dan kemampuan

- Grid pintar memberi pengguna lebih banyak kawalan, penjimatan kos dan kesedaran yang lebih tinggi mengenai penggunaan tenaga mereka, sambil memastikan sistem tenaga lebih bersih dan lebih stabil



Oleh Dr Mohd Haris Abdul Rani  
bhrencana@bh.com.my

Dalam dunia yang semakin moden dan bergantung kepada teknologi, grid pintar menjadi langkah seterusnya dalam revolusi pengurusan tenaga.

Ini bukan sahaja mengubah cara tenaga elektrik dihasil dan diagihkan, tetapi juga mencipta peluang untuk meningkatkan kecekapan dan kemampuan.

Grid pintar, dengan integrasi teknologi seperti *internet of things* (IoT) dan kecerdasan buatan (AI), membuktikan keberkesanannya menyelesaikan cabaran tenaga yang kompleks.

Teknologi ini menjanjikan masa depan lebih cerah untuk Malaysia, terutama dalam usaha negara mencapai matlamat sifar karbon bersih menjelang 2050. Ia diperkuatkan dengan Pelan Hala Tuju Peralihan Tenaga Negara (NETR) yang dilancarkan pada 2023.

NETR adalah aspirasi negara mencapai sasaran pelepasan karbon neutral dan kapasiti terpasang tenaga diperbaharui (RE) sehingga 70 peratus menjelang 2050 sebagai langkah tuntas mengatasi isu perubahan iklim.

Grid pintar berfungsi jauh lebih cekap berbanding sistem grid tradisional. Dalam sistem tradisional, tenaga elektrik dihantar secara sehalu dari stesen jana kuasa kepada pengguna tanpa kemampuan memberi maklum balas waktu nyata.

Ini sering menyebabkan pembaziran tenaga dan gangguan bekalan apabila terdapat ketidakseimbangan di antara bekalan dan permintaan. Sebaliknya, grid pintar menggunakan sistem dua hala yang membolehkan pengguna dan penyedia tenaga saling berkomunikasi.

Dengan teknologi IoT seperti meter pintar yang dipasang di rumah, data penggunaan tenaga dapat dipantau secara langsung. Ini membantu mengenal pasti pembaziran dan mengambil tindakan pembedahan sebelum masalah menjadi serius.

Penggunaan AI pada grid pintar juga membuka dimensi baharu dalam pengurusan tenaga. AI mampu menganalisis data untuk meramalkan permintaan tenaga masa depan dan menyesuaikan pengalihan tenaga secara automatik.

Sebagai contoh, AI boleh mengatur bekalan tenaga berdasarkan corak penggunaan di kawasan tertentu dan memastikan bekalan mencukupi untuk waktu puncak.

Teknologi ini membantu mengesan kebocoran tenaga atau kecurian dengan lebih pantas, bukan sahaja menjimatkan kos, tetapi juga meningkatkan keadilan dalam sistem pengalihan tenaga.

Bagi Malaysia, grid pintar bukan sekadar pilihan, tetapi satu keperluan. Pertumbuhan populasi dan pembangunan ekonomi meningkatkan permintaan tenaga dengan ketara.

Sistem grid tradisional yang ada kini menghadapi tekanan untuk memenuhi keperluan ini tanpa menyebabkan gangguan bekalan.

Dengan pelaksanaan grid pintar, negara boleh mengurangkan pembaziran tenaga dan mengoptimumkan sumber yang tersedia, termasuk tenaga boleh diperbaharui (RE) seperti solar dan angin.

Sebagai contoh, kelebihan tenaga solar dihasilkan pada waktu siang boleh disimpan dan digunakan pada waktu malam, menjadikan bekalan tenaga lebih stabil walaupun sumbernya tidak konsisten.

Selain manfaat teknikal, grid pintar juga

Grid pintar adalah tonggak utama dalam transformasi sistem tenaga Malaysia. Dengan pelaburan tepat dan kerjasama erat di antara kerajaan, syarikat tenaga dan masyarakat, grid pintar boleh menjadi asas kepada masa depan tenaga lebih mampan

membawa faedah ekonomi dan sosial. Dari segi ekonomi, automasi dalam sistem grid pintar mengurangkan kos operasi syarikat utiliti. Pengguna pula dapat menikmati penjimatan kos melalui penggunaan tenaga yang lebih cekap.

Dari sudut sosial, grid pintar memastikan bekalan tenaga yang lebih stabil, mengurangkan gangguan elektrik yang boleh menjejaskan aktiviti harian.

Tambahan pula, teknologi ini memberi fleksibiliti kepada pengguna untuk mengurangkan penggunaan tenaga mereka sendiri melalui aplikasi digital, menjadikan kehidupan lebih mudah dan efisien.

Dengan meningkatkan kecekapan penggunaan tenaga, grid pintar membantu mengurangkan pembaziran tenaga dan mempromosikan penggunaan sumber tenaga boleh diperbaharui.

Pengguna boleh memilih untuk menggunakan lebih banyak tenaga daripada sumber bersih seperti solar atau angin, sekali gus mengurangkan jejak karbon mereka.

**Cabaran grid pintar**

Bagaimanapun, pelaksanaan grid pintar tidak terlepas daripada cabaran. Kos awal untuk membina infrastruktur seperti meter pintar dan sensor IoT adalah tinggi, yang boleh menjadi halangan kepada negara membangun.

Selain itu, risiko keselamatan data juga menjadi isu utama kerana sistem yang lebih terhubung secara digital terdedah kepada serangan siber. Oleh itu, langkah keselamatan yang kukuh perlu diambil untuk melindungi data pengguna dan kebolehpercayaan sistem.

Kurangnya kesedaran masyarakat mengenai manfaat grid pintar juga menjadi cabaran yang perlu ditangani. Ramai pengguna belum memahami bagaimana teknologi ini dapat membantu mereka menjimatkan tenaga dan mengurangkan bil elektrik.

Oleh itu, kempen kesedaran memabitkan semua lapisan masyarakat adalah penting untuk meningkatkan penerimaan terhadap teknologi ini. Pengalaman negara luar seperti Jerman dan Amerika Syarikat (AS) berjaya melaksanakan grid pintar boleh menjadi panduan untuk Malaysia.

Kesimpulannya, grid pintar adalah tonggak utama dalam transformasi sistem tenaga Malaysia. Dengan pelaburan tepat dan kerjasama erat di antara kerajaan, syarikat tenaga dan masyarakat, grid pintar boleh menjadi asas kepada masa depan tenaga lebih mampan.

Teknologi ini bukan sahaja memenuhi keperluan tenaga semasa, tetapi juga membuka jalan kepada pembangunan ekonomi dan sosial lebih inklusif.

Rakyat mempunyai peranan menyokong peralihan ini dengan memanfaatkan teknologi grid pintar untuk kehidupan yang lebih baik dan lestari. Masa depan tenaga kita bergantung kepada usaha kolektif hari ini.

Secara keseluruhan, grid pintar memberi pengguna lebih banyak kawalan, penjimatan kos dan kesedaran yang lebih tinggi mengenai penggunaan tenaga mereka, sambil memastikan sistem tenaga lebih bersih dan lebih stabil.



**DISEDIAKAN  
OLEH**

**1-PN NOR SURIANI BINTI MOHD ZIN (S44), BPM**