



Persatuan Pengguna Pulau Pinang Consumers Association of Penang

檳城消費人協會 பினாங்கு பயனீட்டாளர் சங்கம்

10 Jalan Masjid Negeri, 11600 Pulau Pinang, Malaysia
Tel: 604-8299511 Fax: 604-8298109
email: consumerofpenang@gmail.com

Website: (English, BM, Chinese & Tamil)
<https://consumer.org.my>

facebook.com/ConsumerAssociationPenang
twitter.com/consumer_penang
instagram.com/consumer_penang

Surat Kepada Pengarang

19 Ogos 2026

CAP Menyeru Pemeraksanaan Pengguna dalam Peralihan Tenaga Bersih

Persatuan Pengguna-Pengguna Pulau Pinang (CAP) menyeru Kerajaan untuk mempertimbangkan pelaksanaan program solar balkoni yang dikawal selia di Malaysia bagi membolehkan lebih banyak isi rumah khususnya penghuni dan penyewa pangsapuri melibatkan diri dalam penjanaan tenaga boleh diperbaharui serta mengurangkan bil elektrik mereka.

Walaupun penggunaan sistem solar atas bumbung telah berkembang di Malaysia, ramai pengguna tidak dapat meraih manfaatnya kerana mereka tinggal di bangunan bertingkat tinggi, menyewa kediaman, atau tidak mempunyai akses kepada ruang bumbung yang sesuai. Tambahan pula, sistem solar atas bumbung dianggap tidak mampu milik bagi kebanyakan isi rumah yang tidak menggunakan tenaga elektrik dalam kuantiti yang mencukupi untuk mewajarkan pelaburan itu.

Sistem solar balkoni yang terdiri daripada panel solar kecil yang disambungkan kepada penyongsang kecil (mikroinverter) dan dipalamkan terus ke soket elektrik rumah, menawarkan alternatif yang praktikal dan mampu milik.

Pengalaman di negara Jerman membuktikan potensi pendekatan ini. Dikenali sebagai *Balkonkraftwerke* atau sistem solar 'plug-in', pemasangan solar berskala kecil ini semakin popular dalam kalangan isi rumah biasa. Jerman mencatatkan kira-kira satu juta sistem solar balkoni menjelang pertengahan 2025, dengan jumlah itu meningkat dua kali ganda dalam tempoh kira-kira setahun apabila semakin ramai pengguna mengguna pakai teknologi ini. *Bundesnetzagentur* (Federal Network Agency) Jerman merekodkan kira-kira 435,000 pemasangan solar balkoni 'plug-in' baharu pada 2024 sahaja, yang menyumbang sekitar 0.4 gigawatt kapasiti solar tambahan.

Pertumbuhan pesat solar balkoni di Jerman menunjukkan bahawa penggunaan tenaga boleh diperbaharui tidak semestinya terhad kepada pemilik rumah yang mempunyai ruang bumbung yang luas. Penghuni pangsapuri, penyewa dan pengguna biasa juga boleh turut serta dalam peralihan tenaga apabila halangan seperti kos permulaan yang tinggi, proses kelulusan yang rumit dan ketiadaan akses ke bumbung dapat dikurangkan.

Malaysia amat sesuai untuk program seumpama ini memandangkan negara ini menikmati cahaya matahari yang banyak sepanjang tahun. Sistem solar balkoni yang dikawal selia dengan baik boleh membantu isi rumah menjana elektrik pada waktu siang, sekali gus mengurangkan pergantungan kepada bekalan elektrik grid dan menurunkan kos bil elektrik bulanan.

Tujuan utama pemasangan sistem solar di balkoni ini adalah untuk penjanaan tenaga sendiri oleh pengguna dan bukannya untuk pengeluaran elektrik secara komersial. Elektrik yang dijana haruslah digunakan terlebih dahulu di dalam isi rumah bagi mengimbangi penggunaan tenaga. Sebarang lebihan elektrik yang disalurkan ke grid perlu diuruskan melalui aturan kawal selia yang sesuai bagi melindungi pengguna serta kestabilan sistem bekalan elektrik.

CAP mengakui kebimbangan bahawa penggunaan meluas sistem solar berskala kecil mungkin memberi kesan kepada rangkaian pengagihan elektrik. Walau bagaimanapun, pengalaman Jerman menunjukkan

bahawa sistem solar berskala kecil boleh diintegrasikan dengan jayanya apabila disokong oleh piawaian teknikal, prosedur pendaftaran dan pengurusan grid yang sewajarnya. Kesan daripada sistem individu adalah kecil, dan kebanyakan elektrik yang dijana digunakan berhampiran dengan lokasi penjanaannya.

Pada masa yang sama, CAP menegaskan bahawa keselamatan pengguna mesti kekal sebagai keutamaan tertinggi. Hanya panel solar, penyongsang (inverter) dan sistem pemasangan yang diperakui sahaja yang harus dibenarkan. Sistem itu mestilah merangkumi ciri-ciri keselamatan penting seperti perlindungan ‘*anti-islanding*’ yang memutuskan sambungan penjanaan solar secara automatik semasa gangguan bekalan elektrik bagi melindungi pekerja elektrik dan orang awam.

Malaysia juga harus memanfaatkan penggunaan meter pintar yang sedang dilaksanakan bagi membuat persediaan menghadapi masa depan di mana aliran elektrik berlaku dalam kedua-dua arah. Pemeteran pintar dan dua hala boleh membantu memastikan pemantauan yang tepat terhadap penggunaan elektrik serta sebarang lebihan elektrik yang disalurkan semula ke grid.

Oleh itu, CAP menggesa Kerajaan, Suruhanjaya Tenaga, Kementerian Peralihan Tenaga dan Transformasi Air (PETRA), Pihak Berkuasa Pembangunan Tenaga Lestari (SEDA) Malaysia serta syarikat pembekal elektrik untuk menjalankan kajian kebolehlaksanaan mengenai pengenalan sistem solar balkoni. Kajian itu perlu merangkumi aspek-aspek berikut:

- piawaian keselamatan dan pensijilan produk;
- keperluan pemasangan bagi bangunan bertingkat tinggi;
- langkah-langkah perlindungan pengguna;
- pertimbangan bagi pemilik hartanah dan pengurusan strata;
- keperluan integrasi dengan grid; dan
- aturan yang adil bagi sebarang lebihan elektrik yang disalurkan ke grid.

Kejayaan penggunaan sistem solar balkoni di Jerman membuktikan bahawa peralihan tenaga boleh menjadi lebih inklusif dengan membolehkan pengguna biasa menjana tenaga boleh diperbaharui. Malaysia wajar meneroka peluang ini supaya penduduk pangsapuri, penyewa, dan isi rumah yang tidak mempunyai akses ke bumbung tidak ketinggalan dalam usaha menuju masa depan tenaga yang lebih bersih dan mampu milik.

Bangunan bertingkat tinggi yang mempunyai bumbung rata boleh mendapat manfaat daripada sistem sebegini dengan mengurangkan kos elektrik bagi kawasan kegunaan bersama. Panel solar juga memberikan teduhan yang melindungi bumbung daripada kesan cuaca, mengurangkan pemindahan haba ke tingkat atas, serta membantu memanjangkan jangka hayat bumbung. Manfaat-manfaat ini dapat mengurangkan kos penyelenggaraan dan meringankan beban kewangan penduduk.

Mohideen Abdul Kader
Presiden
Persatuan Pengguna-Pengguna Pulau Pinang (CAP)