

TARIKH	SELASA, 23 DISEMBER 2025
AKHBAR	KOSMO
TAJUK ARTIKEL	BOLA KRISTAL GANTI PANEL SOLAR
M/S	19-21
BIDANG	ENERGY, SCIENCE AND TECHNOLOGY
KATA KUNCI	SOLAR ENERGY, RENEWABLE ENERGY

K!-TEKNO

Bola kristal ganti panel solar



SELASA 23.12.2025
www.kosmo.com.my
 kosmo online


TRANSFORMASI teknologi menyaksikan pelbagai inovasi berjaya dibangunkan dalam pelbagai industri sesuai dengan era digital masa kini.

Perubahan itu termasuk kecanggihan tenaga boleh diperbaharui apabila seorang arkitek Jerman, Andre Broessel memperkenalkan inovasi bola kristal lutsinar yang berupaya menjana tenaga menerusi janaan kuasa solar.

Berbentuk sfera dan dinamakan Rawlemon Spherical, inovasi tersebut terbahagi dua kategori iaitu Beta.ray yang berfungsi sebagai penjana solar berkuasa tinggi seperti kegunaan di rumah atau mengecas kereta elektrik, manakala Beta.ey pula untuk peralatan elektrik berskala kecil.

Inovasi ini dilihat mampu menggantikan kepingan panel solar besar yang menjadi

“Penampilan Beta.ray berbeza berbanding panel fotovoltaik rata yang biasa kerana memiliki elemen seni moden, estetik dan boleh dipasang di pelbagai lokasi seperti taman, halaman rumah dan ruang awam.”

kebiasaan untuk penjana kuasa solar konvensional.

Menarik perhatian khalayak adalah saiz Beta.ray yang memiliki diameter sekitar 1.8 meter atau enam kaki bak sebuah bola gergasi.

Beta.ray dibangunkan sebagai fungsi sumber kuasa yang praktikal dan memanfaatkan tenaga dari matahari dan bulan secara maksimum.

penumpuan tradisional. Kaedah ini sekali gus meningkatkan kecekapan penjana tenaga hampir 57 peratus.

Memetik Eco Portal, Broessel memberitahu reka bentuk sfera menyokong cogan kata masa depan iaitu 'ketelusan'.

Penampilan Beta.ray berbeza berbanding panel fotovoltaik rata yang biasa kerana memiliki elemen seni moden, estetik dan boleh dipasang di pelbagai lokasi seperti taman, halaman rumah dan ruang awam.

Dibangun oleh syarikat tenaga suria inovatif Rawlemon Ltd, Beta.ray memiliki sistem pengumpul hibrid yang membolehkan penukaran tenaga elektrik dan haba secara serentak.

Bola itu turut boleh bertindak sebagai lampu berkuasa tinggi pada waktu malam yang menjadikan ia tetap boleh digunakan walaupun selepas matahari terbenam.

Inovasi tenaga solar estetik dengan guna 3,055 liter air



Rencana Utama

Oleh
**FADILA
AWALUDIN**

MENURUT Broessel keupayaan Beta.ray untuk menghasilkan tenaga pada waktu malam membuatkan ia berbeza berbanding sistem panel solar konvensional.

"Teknologi ini bukan sahaja sumber tenaga harian, tetapi juga menjadi pelengkap pada bangunan dan stesen tenaga luar grid (off-grid).

"Sistem ini juga sesuai untuk meningkatkan penggunaan elektrik dan mampu menyokong penggunaan pemanasan air termasuk bertindak sebagai stesen pengecasan kenderaan elektrik.

"Sifat fleksibiliti Beta.ray membolehkan ia diintegrasikan ke dalam pelbagai infrastruktur tenaga moden," katanya.

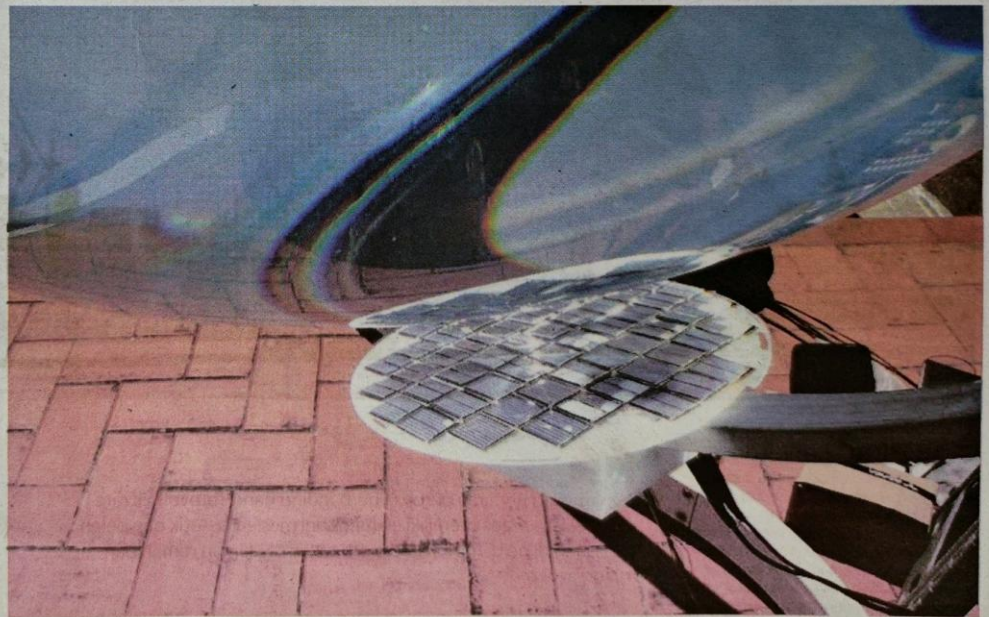
Jelasnya bola kristal gergasi itu berfungsi dengan dimasukkan air ke dalamnya dan sebanyak 3,055 liter air digunakan.

Fungsi utama air dalam sfera Beta.ray itu adalah bertindak sebagai kanta penumpu cahaya.

Cahaya matahari yang masuk melalui sfera akan dibiaskan (bengkok) oleh air dan ditumpukan kepada satu titik fokus dipanggil titik cahaya.

Kemudian tenaga yang disalurkan pada titik cahaya akan beralih kepada panel solar kecil (sel solar multijunction) sehingga membuatkan cahaya tersebut dapat

MEMPUNYAI rekaan yang menarik dan estetik, inovasi bola gergasi tersebut sesuai diletakkan di halaman, taman atau ruang awam sebagai elemen dekorasi.



KEPINGAN mini panel solar diletakkan berhampiran bola kristal tersebut.

ditumpukan sehingga 10,000 kali ganda penumpuan cahaya (concentration).

Air dalam Beta.ray juga memainkan dua peranan iaitu optik yang bertindak menumpukan cahaya ke panel solar untuk elektrik, manakala terma pula menyerap haba matahari.

"Memandangkan cahaya tersebut dapat ditumpukan sehingga tahap 10,000 kali ganda, panel solar yang kecil dapat menjana elektrik dengan sangat efisien.

"Selain menghasilkan elektrik menerusi panel solar, Beta.ray juga berfungsi sebagai penjana haba solar kerana sambil air dalam

sfera bantu memfokuskan cahaya, air tersebut menyerap haba daripada sinaran inframerah matahari.

"Justeru haba yang terkumpul dalam air boleh disalurkan keluar melalui sistem penukaran haba (heat exchanger) dan tenaga ini boleh digunakan untuk

memanaskan air bagi kegunaan domestik (seperti mandian air panas atau pemanas ruang)," katanya.

Gabungan kedua-dua fungsi itu membolehkan Beta.ray mengekstrak lebih banyak tenaga daripada cahaya matahari berbanding panel solar rata biasa yang hanya menukar cahaya kepada elektrik tanpa mengambil kira tenaga haba.

Broessel turut mendakwa ciptaannya mampu menghasilkan tenaga pada waktu malam dengan menggunakan cahaya bulan yang diserap oleh air.

"Bertindak sebagai sumber tenaga tambahan, walaupun output (jumlah tenaga) dihasilkan lebih rendah berbanding siang hari, namun teknologi itu mampu membuka jalan kepada kemungkinan sumber tenaga semula jadi yang dapat memberi manfaat secara 24 jam.

"Binaan prototaip ini mampu menghasilkan purata tenaga harian sekitar 3.4 kWh sehari sementara output kuasa elektrik pula sehingga 560 watt kuasa elektrik.

"Dianggarkan sekitar 890 watt tenaga haba diperoleh daripada output tenaga terma. Bagaimanapun jumlah tenaga dihasilkan bergantung kepada keadaan cuaca," ujarnya.

Meskipun memiliki manfaat yang hebat, namun sejak idea itu dibangunkan sekitar tahun 2012 dengan pelbagai saiz prototaip

Beta.ray kekal sebagai prototaip dan bukan menjadi produk komersial.

Malah, pada peringkat awal teknologi tersebut berjaya meraih Anugerah Inovasi di World Technology Network Award 2013.

Difahamkan punca Beta.ray gagal direalisasikan secara komersial dipercayai kerana syarikat Rawlemon Ltd. dilaporkan mengalami masalah operasi dan menghentikan operasi sekitar 2016.

Meskipun teknologi tersebut boleh dikatakan 'tidak wujud' dalam pasaran, tetapi inovasi diperkenalkan Broessel menarik perhatian dunia dan menyifatkan sebagai harapan masa depan.

Sehingga ke hari ini, banyak pihak masih membincangkan tentang teknologi tersebut yang seharusnya sudah tiba masa untuk dibangunkan.

Sekumpulan pemerhati teknologi baru-baru ini turut mengharapkan akan ada pihak yang berani mengambil risiko memecah tradisi tenaga solar konvensional kepada ciptaan lebih moden dan canggih seperti dilakukan Broessel.

IA berbentuk sfera dan berfungsi dengan dimasukkan air ke dalamnya yang bertujuan memberikan biasan cahaya dan penumpuan kuasa.

INFO

Bola kristal penjana tenaga

- **Nama produk:** Rawlemon Spherical
- **Alatan:** Penjana solar sfera berkuasa tinggi
- **Sumber tenaga:** Cahaya matahari dan bulan
- **Syarikat pembangun:** Rawlemon Ltd.
- **Bidang:** Teknologi tenaga suria inovatif, fotovoltak dan sistem terma solar
- **Pencipta:** Andre Broessel
- **Skala kegunaan:** Penjana solar berkuasa tinggi bagi kegunaan domestik, komersial atau pengecasan kenderaan elektrik
- **Bentuk:** Sfera lutsinar gergasi
- **Diameter:** Dianggarkan 1.8 meter
- **Kandungan sfera:** Sekitar 3,055 liter air
- **Bahan sfera:** Polimer lutsinar
- **Fungsi air:** Air dalam sfera bertindak sebagai kanta pembesar gergasi dan membantu tumpuan cahaya sehingga 10,000 kali ganda kepada panel solar kecil (sel solar multijunction)
- **Fungsi lain air:** Terma yang menyerap haba matahari (sinaran inframerah)
- **Kecekapan:** Pengurangan luas sel silikon sehingga 25 peratus dan penjanaan tenaga hampir 57 peratus
- **Jumlah janaan kuasa:** Tenaga elektrik sehingga 560 watt, manakala tenaga haba sekitar 890 watt dengan purata tenaga harian kira-kira 3.4kWh sehari (bergantung kepada cuaca dan tahap pencahayaan)
- **Operasi waktu malam:** Berpotensi menjana tenaga menggunakan cahaya bulan dan boleh ditransformasi sebagai lampu
- **Anugerah:** Anugerah Inovasi di World Technology Network Award 2013
- **Status:** Prototaip dan tidak dikomersialkan sehingga hari ini

INOVASI menarik itu juga bukan sahaja digunakan untuk kegunaan siang, bahkan bermanfaat pada waktu malam apabila turut boleh menyerap cahaya bulan selain menjadi lampu.

DISEDIAKAN OLEH

1-PN NOR SURIANI BINTI MOHD ZIN (S12), BPM
2-UNIT PERPUSTAKAAN, BPM