



جاپتن تناك

DEPARTMENT OF ENERGY
PRIME MINISTER'S OFFICE | BRUNEI DARUSSALAM

BUKU PANDUAN

SOLAR PV DI ATAS BUMBUNG dan Program Net-metering

@ Jabatan Tenaga di Jabatan Perdana Menteri 2025

Hakcipta terpelihara. Tiada bahagian penerbitan ini boleh diterbitkan semula, disalin, disimpan dalam mana-mana sistem pengambilan semula atau dihantar dalam apa jua bentuk atau dengan apa-apa cara – elektronik, mekanikal, fotokopi, rakaman atau sebaliknya; tanpa kebenaran bertulis terlebih dahulu daripada Jabatan Tenaga di Jabatan Perdana Menteri, Brunei Darussalam.

Terbitan pertama Mac 2022.

Terbitan kedua **Februari 2025**.

Diterbitkan oleh Bahagian Peralihan Tenaga,

Jabatan Tenaga di Jabatan Perdana Menteri.

Buku Panduan Sistem Solar PV di Atas Bumbung dan Program Net-metering ini adalah sebagai rujukan atau panduan bagi orang ramai yang ingin meneroka peluang dalam menghasilkan tenaga yang boleh diperbaharui sendiri. Buku Panduan ini mengandungi maklumat umum mengenai cara memulakan perancangan untuk sistem PV solar dan pendaftar dalam Program Net-metering. Maklumat ini bertujuan untuk digunakan bersama dengan *Code of Practice for Small Scale Solar Photovoltaic System Connection to Low Voltage Network*.

Buku Panduan ini adalah dokumen langsung, dan akan sentiasa dikemaskini dan disemak berdasarkan dengan perkembangan teknologi, piawaian dan amalan terbaik.

Sebarang cadangan atau saranan bolehlah terus dikongsikan melalui e-mel kepada Bahagian Peralihan Tenaga di renewable.energy@energy.gov.bn

Penolakan: Walaupun semua ketelitian munasabah telah diambil kira dalam menyediakan maklumat yang terkandung dalam dokumen ini pada tarikh penerbitan, Jabatan Tenaga di Jabatan Perdana Menteri tidak membuat sebarang representasi, waranti atau akujani, nyata atau tersirat, berhubung dengan kesempurnaan dan ketepatan maklumat, yang mungkin berubah dan tertakluk kepada sebarang perubahan tanpa notis mengikut perkembangan atau keperluan dari masa ke semasa. Jabatan Tenaga di Jabatan Perdana Menteri tidak menerima apa sahaja liabiliti atau tanggungjawab berkenaan dengan sebarang rujukan kepada atau sebarang penggunaan dokumen ini oleh mana-mana pihak ketiga.

ISI KANDUNGAN

PENGENALAN MENGENAI SISTEM SOLAR PV	5
Apakah maksud Sistem Solar Fotovoltaiik atau Solar PV?	6
Bagaimanakah Sistem Solar PV berfungsi?	7
Apakah maksud Sistem Solar PV atas Bumbung?	8
Klasifikasi Sistem Solar PV	9
BAGAIMANA CARANYA UNTUK MEMULAKAN PERANCANGAN BAGI SISTEM SOLAR PV AWDA?	10
Bagaimana caranya mengukur saiz Sistem Solar PV saya?	12
PROGRAM NET-METERING	15
Apa maksud Net-metering?	16
Bagaimana cara Net-metering berfungsi?	16
Apakah faedah yang dapat diperolehi?	17
Bagaimana cara untuk mendaftar Program Net-metering?	18
Anggaran Pecahan Kos Sistem	19
KEJAYAAN PROJEK RINTIS DARI PROGRAM NET-METERING	20
Bangunan Kerajaan	21
Rumah Kediaman	22
TERMA & MAKSUD	23
BORANG PENDAFTARAN BAGI KONTRAKTOR SOLAR PV	24
PAUTAN BERGUNA	25

PENGENALAN MENGENAI SISTEM SOLAR PV



"Sistem Solar PV Atas Bumbung Bangunan Ibu Pejabat BPC dengan kapasiti 191kWp"

Kredit Foto: Berakas Power Company Sdn. Bhd

Apakah maksud Sistem Solar Fotovoltaik atau Solar PV?

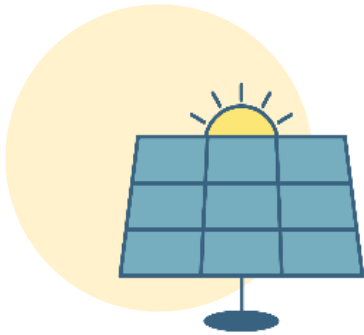
Sistem Solar Fotovoltaik (Solar PV) adalah satu teknologi yang menghasilkan elektrik dengan menjana tenaga solar dari matahari, yang boleh digunakan untuk menghidupkan barang elektrik di dalam rumah awda. Fotovoltaik, yang mana sering dipendekkan sebagai PV, mendapat nama dari proses menukar cahaya (foton) kepada elektrik (voltan), yang dipanggil kesan fotovoltaik.

Fotovoltaik juga dikenali sebagai **panel solar**.

Hari ini, elektrik yang dihasilkan oleh sistem fotovoltaik ini telah menjadi kos kompetitif di kebanyakan kawasan dan sistem ini digunakan pada skala besar untuk memberi kuasa kepada grid.

"Panel solar yang dipasang di atas bumbung bangunan Pejabat Daerah Temburong, di Daerah Temburong"

BAGAIMANAKAH SISTEM SOLAR PV BERFUNGSI?



Panel solar

1/ Panel solar menukar tenaga solar yang dijana daripada matahari ke tenaga elektrik.



Inverter

2/ Inverter menukar tenaga elektrik yang dihasilkan oleh panel solar dari *direct current* (DC) ke *alternating current* (AC) untuk digunakan di rumah awda.



Meter



Peralatan Rumah

3/ Tenaga elektrik yang telah ditukar akan digunakan untuk menghidupkan peralatan rumah awda.



Grid

4/ Bergantung pada jenis meter yang digunakan (jenis meter dua-arah untuk ilustrasi ini), lebih tenaga elektrik selepas penggunaan sendiri akan didaftarkan dan dieksport ke grid

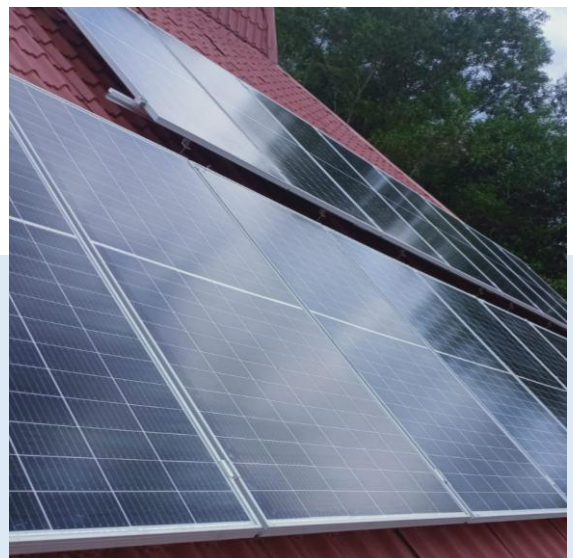
5/ Grid bertindak sebagai penyimpanan untuk lebih tenaga elektrik yang didaftarkan dan dieksport. Pada waktu malam apabila panel solar tidak menghasilkan tenaga elektrik, awda akan dapat mengimport semula tenaga elektrik yang dieksport pada waktu siang untuk menghidupkan peralatan rumah awda.

APAKAH MAKSUD SISTEM SOLAR PV ATAS BUMBUNG?

Sistem Solar PV atas bumbung adalah sistem Solar PV yang dipasang di atas bumbung atau diintegrasikan ke dalam *facade* bangunan. Potensi pengeluaran Solar PV atas bumbung bergantung kepada jumlah panel solar yang boleh dipasang di atas bumbung tersebut, dan juga bergantung pada saiz, teduhan, kecondongan, lokasi, dan struktur bumbung.



Jenis sistem Solar PV di atas bumbung yang lazim dipasang di Negara Brunei Darussalam adalah yang dipasang di atas bumbung bangunan dan juga yang dipasang di garaj.

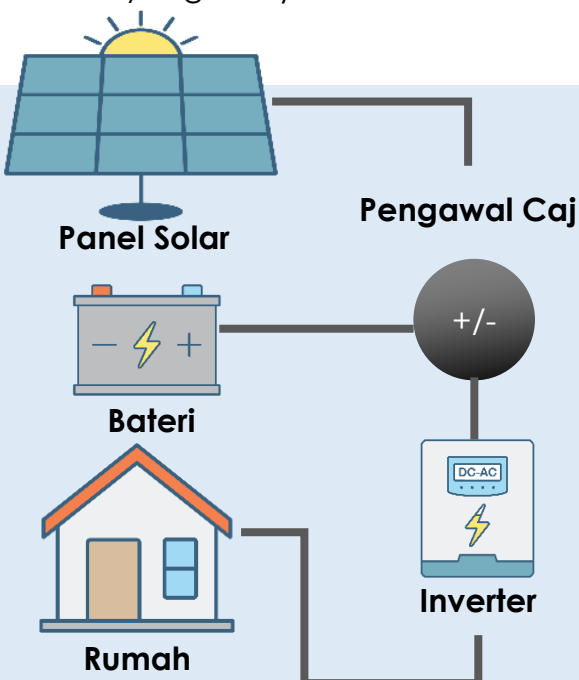
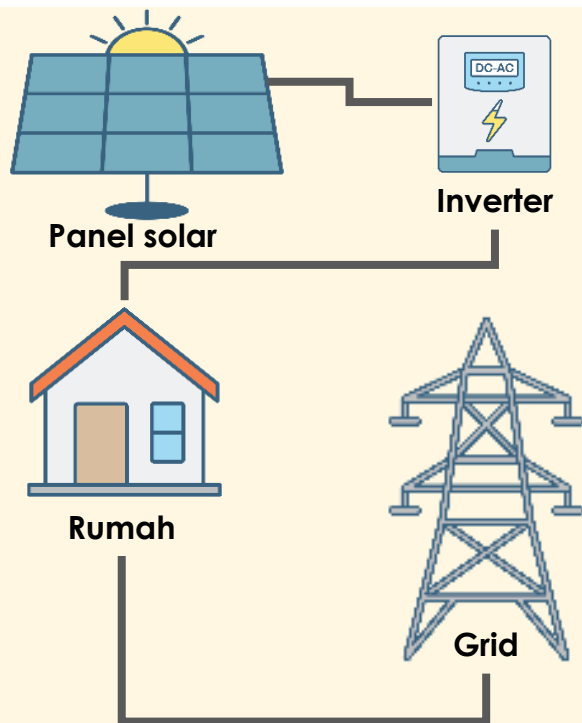


KLASIFIKASI SISTEM SOLAR PV

Sistem Solar PV boleh diklasifikasikan kepada dua jenis utama:

1/ SISTEM BERSAMBUNG KE GRID (GRID-TIED):

Sistem ini digandingkan terus ke grid dan tidak memerlukan bateri. Tenaga elektrik yang dihasilkan oleh sistem ini boleh dijual atau dibeli dari pihak Utiliti melalui pertukaran kredit kepada meter awda. Terdapat banyak faedah yang diperolehi dalam pemasangan sistem ini; komponen sistem yang diperlukan adalah tidak banyak, tidak memerlukan penggunaan bateri sebagai penyimpanan tenaga justeru mengurangkan kos pemasangan dengan memanfaatkan infrastruktur elektrik yang sedia ada dan penggunaan tenaga elektrik yang cekap (boleh menyumbang kepada grid jika terdapat lebih tenaga elektrik yang ada).



2/ SISTEM LUAR GRID ATAU SECARA BERSENDIRI:

Sistem ini bebas dan tidak bersambung ke grid. Sistem ini boleh menjadi kompleks dan boleh juga menjadi mudah bergantung kepada saiz tenaga yang diperlukan. Panel solar juga dapat disambung secara langsung ke peralatan DC jika kaedah penyimpanan digunakan (bateri).

Sistem hibrid juga boleh dibuat dengan menggabungkan sistem penyimpanan tenaga elektrik melalui bateri dengan sistem tenaga elektrik yang digandingkan terus ke grid. Ini adalah untuk meningkatkan reliabiliti dan fleksibiliti penjadualan bekalan elektrik.

BAGAIMANA CARANYA UNTUK MEMULAKAN PERANCANGAN BAGI SISTEM SOLAR PV AWDA?



MULA

Saya ingin
mengurangkan bil
elektrik bulanan saya

Rumah atau
bangunan saya
disambung terus ke
grid

Rumah atau
bangunan saya
tidak disambung ke
grid

Sistem Luar Grid atau Secara Sendirian Solar PV

Awda perlu memilih sistem **Luar Grid atau Secara Sendirian Solar PV** kerana rumah atau bangunan awda belum mempunyai infrastruktur elektrik sedia ada contohnya rumah yang terletak di kawasan luar bandar, pertanian, dan lain-lain.

Biasanya, terdapat keperluan untuk memasang sistem penyimpanan bateri bersama dengan sistem solar PV untuk meningkatkan reliabiliti bekalan elektrik.

Sistem Bersambung ke Grid Solar PV

Awda perlu memilih sistem **Grid-Tied Solar PV** kerana rumah atau bangunan awda sudahpun bersambung terus ke grid.

Tenaga elektrik yang dijana daripada sistem solar PV awda akan mengurangkan bil elektrik bulanan awda kerana terdapatnya pengurangan penggunaan tenaga elektrik dari grid.



BAGAIMANA CARANYA MENGUKUR SAIZ SISTEM SOLAR PV SAYA?

Terlebih dahulu awda hendaklah membuat penilaian yang betul terhadap sistem awda sebelum membuat ketetapan terhadap saiz atau kapasiti sistem solar PV awda nanti.

Pilihan saiz atau kapasiti yang kurang tepat akan memberikan hasil yang tidak memuaskan kerana awda mungkin tidak akan dapat menikmati faedah dari pemasangan sistem solar PV tersebut.



LANGKAH 1

Semak Penggunaan Tenaga Elektrik Awda

Sila semak penggunaan tenaga elektrik bulanan awda.

LANGKAH 2

Membuat Beberapa Senario Saiz Sistem yang Berbeza

Tujuan membuat senario saiz sistem solar PV yang berbeza-beza adalah untuk membuat perbandingan dengan penggunaan bulanan awda.

Untuk mengira berapa banyak elektrik yang boleh dijana oleh setiap sistem kWp adalah seperti berikut:

$$\text{Sistem "A" kWp} \times 24 \text{ jam} \times 30 \text{ hari} \times \text{faktor kapasiti panel} \\ = \text{Kilowatt-hour (kWh) atau unit yang dijana}$$

Sistem "A" kWp = saiz system Solar PV

Faktor kapasiti panel = ukuran tenaga yang dihasilkan oleh sistem berbanding dengan keluaran (*output*) maksimumnya. Biasanya dianggarkan sebanyak 0.18 atau 18%

Contoh pengiraan:

Sekiranya penggunaan bulanan elektrik awda adalah 1000kWh atau 1000 unit, awda hendaklah membuat beberapa senario saiz sistem yang berbeza-beza (sistem 1kWp / 3kWp / 5kWp / 10kWp) bagi mengetahui sistem yang dapat menampung penggunaan bulanan elektrik awda.

$$\text{Sistem 1 kWp} \times 24 \text{ jam} \times 30 \text{ hari} \times 18\% \\ = 129.6 \text{ kWh atau unit}$$

Sistem "A" kWp = 1 kWp

Faktor kapasiti panel = 0.18 (atau 18%)

Sistem 1kWp boleh menjana sebanyak 129.6kWh atau 129.6 unit. Ini bermakna, sistem 1kWp hanya boleh menampung kira-kira satu perlima daripada penggunaan bulanan awda.

LANGKAH 3

Membuat Perkiraan Saiz Sistem kWp yang Berbeza:

	kWh atau unit yang dijana
3kWp	388.8
5kWp	648.0
10kWp	1296.0

Hasil dari perkiraan di atas, awda boleh lihat sistem solar PV dengan kapasiti di antara 8kWp hingga 9kWp boleh menampung penggunaan bulanan 1000kWh atau 1000 unit awda.

LANGKAH 4

Semak Kos Sistem Solar PV

Sebaik sahaja awda memilih kapasiti atau saiz Solar PV awda, awda perlu menyemak kos keseluruhan sistem termasuk kos perolehan bahan, kos pemasangan dan kos operasi (jika ada).

LANGKAH 5

Semak Tempoh Pulangan Kos

Adalah penting untuk menyemak Tempoh Pulangan Kos awda sebelum membuat pelaburan terhadap sistem Solar PV ini. Tempoh Pulangan Kos bermaksud tempoh masa yang awda perlukan untuk mendapatkan pulangan pelaburan asal dari segi keuntungan.

Cara untuk mengira Tempoh Pulangan Kos awda:

$$\text{Tempoh Pulangan Kos} = \frac{\text{Jumlah Keseluruhan Kos Pelaburan}}{\text{Jumlah Keseluruhan Penjimatan dalam Setahun}}$$

Contoh:

Sekiranya awda mempunyai penggunaan bulanan sebanyak 1000 kWh atau 1000 unit, dan awda memutuskan untuk memasang sistem berkapasiti 7kWp. Sistem 7kWp boleh menjana kira-kira 907.2 kWh atau 907.2 unit.

TAMAT

LANGKAH 6

Menilai Simpanan Awda kepada Nilai Kewangan

Jika awda dikategorikan di bawah Tarif Kediaman, awda akan membuat perkiraan berdasarkan tarif semasa ([pautan](#) tarif). Sebagai contoh, untuk menukar 907.2 kWh atau 907.2 unit kepada nilai kewangan di bawah Tarif Perumahan di Brunei adalah:

		Bagi 907.2 kWh atau 907.2 units	Bil (B\$)
600 units atau 600 kWh pertama	B\$0.01 setiap kWh atau B\$0.01 seunit	600	B\$6.00
Dari 601 hingga 2000 kWh atau unit	B\$0.08 setiap kWh atau B\$0.08 seunit	307.2	B\$24.58
Dari 2001 hingga 4000 kWh atau unit	B\$0.10 setiap kWh atau B\$0.10 seunit	-	-
Melebihi 4001 kWh atau unit	B\$0.12 setiap kWh atau B\$0.12 seunit	-	-
Jumlah			B\$30.58

Penjimatan awda adalah kira-kira B\$30.58 sebulan.

Untuk mengira Tempoh Pulangan Kos awda:

$$\text{Tempoh Pulangan Kos} = \text{B\$3,000} / (\text{B\$30.58} \times 12 \text{ bulan})$$

$$= \text{kira-kira 8 tahun}$$

**Dianggarkan jumlah kos pelaburan asal adalah sebanyak B\$3,000.00. Oleh itu, Jumlah Pulangan Kos adalah kira-kira 8 tahun.*



PROGRAM NET-METERING

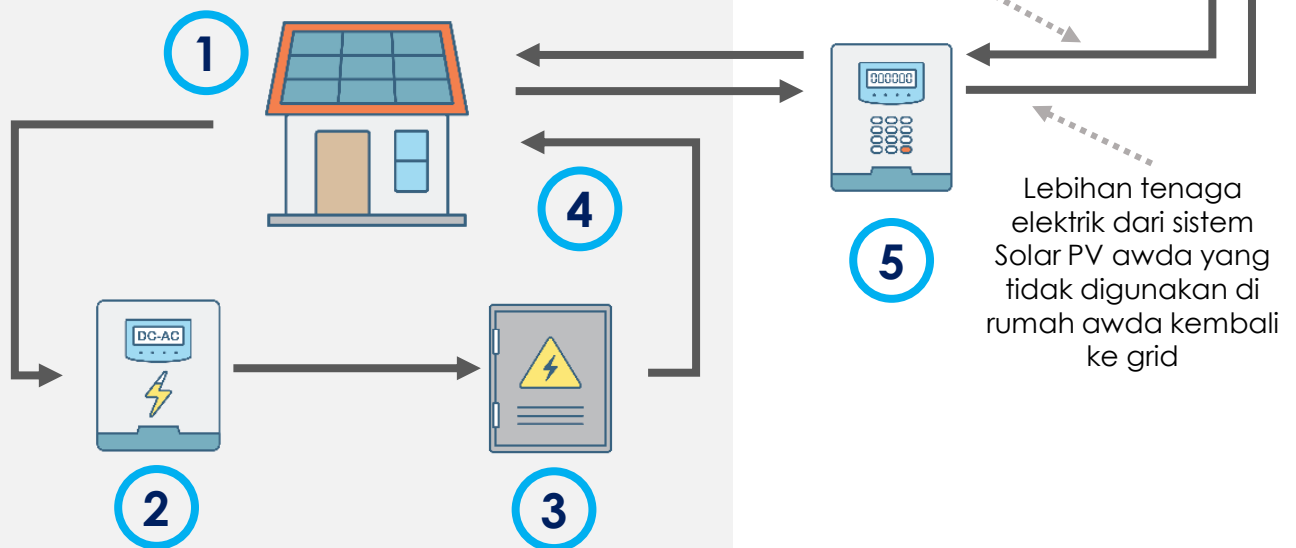
"Papan Suis Utama (MSB) di Ibu Pejabat Jabatan Kerja Raya"

Kredit Foto: Jabatan Tenaga

Apa maksud Net-metering?

Net-Metering adalah mekanisme yang membolehkan pemilik sistem Solar PV mengeksport lebih tenaga elektrik yang dihasilkan oleh sistem Solar PV awda ke grid sebagai pertukaran untuk kredit.

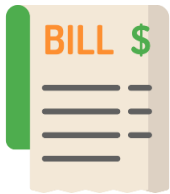
Bagaimana cara Net-metering berfungsi?



- 1/** Panel solar menukar tenaga solar dari matahari ke tenaga elektrik.
- 2/** Inverter menukar tenaga elektrik yang dihasilkan oleh panel solar dari *direct current* (DC) ke *alternating current* (AC) untuk digunakan di rumah awda.
- 3/** Tenaga elektrik yang dihasilkan akan di hantar ke papan agihan (*distribution board*) awda.
- 4/** Tenaga elektrik digunakan di rumah awda.
- 5/** Net-meter mengukur tenaga elektrik yang digunakan dari grid dan lebih tenaga elektrik yang dihasilkan oleh Solar PV.

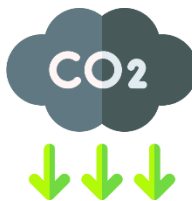
APAKAH FAEDAH YANG DAPAT DIPEROLEHI?

Mengapa saya perlu melabur dalam Net-metering? Apakah faedah yang akan saya perolehi daripadanya?



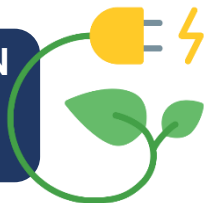
**MENGURANGKAN
Bil Elektrik**

**MENINGKATKAN
Penjimatan**



**MENGURANGKAN
Jejak Karbon**

**MENGURANGKAN
Penggunaan
Bahan Api Fosil**



Net-metering membolehkan awda untuk mengawal keperluan tenaga elektrik awda yang diperlukan dengan menjana tenaga elektrik awda sendiri dan seterusnya, mengurangkan bil elektrik bulanan serta meningkatkan penjimatan awda. Sistem penyimpanan tenaga elektrik tanpa bateri ini adalah penyelesaian mesra alam yang akan membantu awda mengurangkan jejak karbon serta mengurangkan penggunaan tenaga yang tidak boleh diperbaharui.



"18kW Solar Net-metering di rumah kediaman di Kampung Subok"

Foto kredit: MegaWatt Solar Solution Sdn. Bhd

BAGAIMANA CARA UNTUK MENDAFTAR PROGRAM NET-METERING?

Pemohon yang berminat untuk mendaftar dalam Program Net-metering hendaklah mengikuti setiap peringkat:

MULA



LANGKAH 1

Melantik Kontraktor

Pemohon hendaklah mencari kontraktor Solar PV yang berlesen dan berdaftar di bawah Jabatan Tenaga di Jabatan Perdana Menteri.

Senarai kontraktor Solar PV yang berdaftar boleh didapati di laman sesawang Jabatan Tenaga ([pautan](#)).

LANGKAH 2

Menghantar Dokumen yang Berkaitan

Kontraktor yang dilantik hendaklah menghadapkan dokumen yang berkaitan kepada agensi-agensi yang berkaitan untuk mendapatkan kebenaran sebelum kerja-kerja pemasangan dilaksanakan.

TAMAT



LANGKAH 3

Pemasangan

Setelah permohonan diluluskan, pemohon kini adalah secara rasmi berdaftar di bawah program Net-metering dan kontraktor yang dilantik bolehlah memulakan kerja-kerja pemasangan.

ANGGARAN PECAHAN KOS SISTEM

Pada dasarnya, sistem Solar PV terdiri daripada elemen-elemen utama seperti di bawah ini yang mana kos bagi setiap elemen ini boleh dinisbah seperti berikut:

Elemen Utama Sistem Solar PV	Kos Nisbah	Harga (contoh bagi sistem 1kWp)
Panel Solar	25%	~B\$970
Bateri (bagi sistem luar grid)	25%	~B\$970
Pemasangan	20%	~B\$780 – B\$850
Sistem Melekap (<i>Mounting</i>)	30%	~B\$370
Inverter		~B\$810

Info ini adalah untuk digunakan sebagai **rujukan sahaja dan ianya tergantung pada keperluan khusus awda**. Pemohon adalah digalakkan untuk menjalankan tinjauan pasaran bagi mendapatkan harga yang terkini.

Program Net-metering

	Harga
Net-meter	B\$1100 – B\$2100*
Yuran Permohonan Program Net-metering	B\$5/kW
Pemasangan Net-meter	~B\$150

*Disclaimer: Harga dinyatakan berdasarkan pemasangan kapasiti 1kWp.

Perkhidmatan-Perkhidmatan Lain

	Harga
Penilaian struktur bumbung bangunan untuk Program Net-metering	B\$300**
Reka Bentuk Elektrik Sistem Solar PV untuk Program Net-metering	B\$300**
Testing and Commissioning bagi Sistem Solar PV	B\$200**

**Disclaimer: Harga yang dinyatakan adalah berdasarkan pemasangan kapasiti minimum.



KEJAYAAN PROJEK RINTIS DARI PROGRAM NET- METERING

"Pelancaran Bangunan Kerajaan Yang Pertama Berkuasa Solar oleh Yang Berhormat Dato Seri Setia Dr. Awang Haji Mat Suny Bin Haji Md Hussein"

Foto Kredit: Jabatan Tenaga di Jabatan Perdana Menteri



"Sistem 100kW Solar PV dipasang di atas atap bumbung Pejabat Daerah Temburong"

Jabatan Tenaga di Jabatan Perdana Menteri telah menjalankan projek rintis Net-metering sejak tahun 2020. Empat (4) rumah kediaman dan dua (2) bangunan kerajaan telah mengambil bahagian dalam projek rintis ini.

Bangunan Kerajaan

Bangunan Pejabat Daerah Temburong, di Pekan Bangar, Temburong adalah salah satu bangunan kerajaan yang didaftarkan di bawah program ini. Sebesar 100kWp sistem Solar PV telahpun berjaya dipasang pada tahun 2021, dan sistem ini telahpun dirasmikan oleh Menteri Tenaga pada Julai 2021.

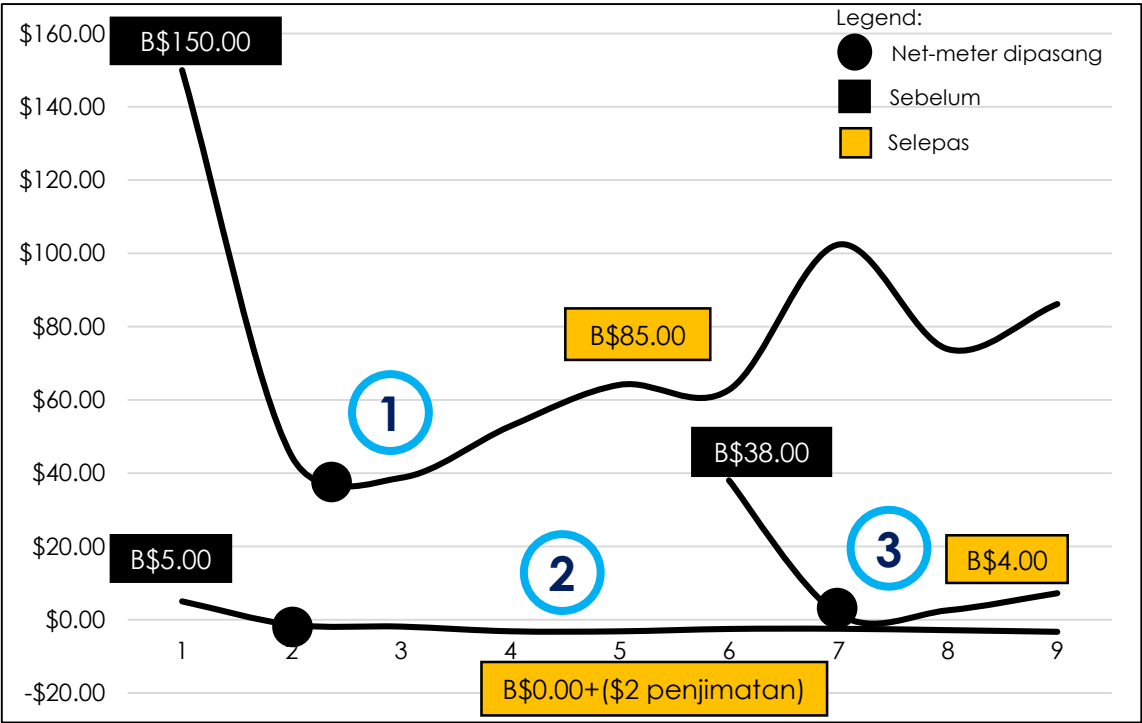
Selepas 3 bulan menjalani program tersebut, bangunan ini telah menunjukkan hasil yang baik. Sebanyak B\$1,000.00 pengurangan sebulan dapat dicapai setelah pemasangan sistem 100kWp di atas bumbung bangunan tersebut.

FAKTA: Sistem 100kWp di Pejabat Daerah Temburong dikenali sebagai solar PV atas bumbung **pertama dan terbesar** yang dipasang di bangunan Kerajaan.

KEJAYAAN PROJEK RINTIS DARI PROGRAM NET-METERING

RUMAH KEDIAMAN

Tiga daripada projek rintis kediaman rumah ini mempunyai pengurangan bil elektrik bulanan yang ketara selepas mendaftar ke Program Net-metering. Berikut menunjukkan ilustrasi grafik tiga buah rumah sebelum dan selepas mendaftar dalam program ini.



Rajah: Ilustrasi grafik bil elektrik bulanan projek rumah rintis sebelum dan selepas berdaftar di dalam Program Net-metering

	Peratus Pengurangan
1 Rumah Projek Rintis 1 (20kW)	60%
2 Rumah Projek Rintis 2 (3kW)	150%
3 RumahProjek Rintis 3 (5kW)	90%

TERMA & MAKSUD

Alternating Current (AC):

Bentuk arus elektrik yang arah alirannya berulang-alik. Ini adalah jenis arus elektrik yang digunakan di kediaman rumah dan grid.

Direct Current (DC):

Arus elektrik yang mengalir sehala.

Export:

Lebihan tenaga elektrik yang dijana oleh sistem Solar PV di atas atap bumbung akan dikembalikan ke jaringan grid.

Grid:

Dikenali juga dengan Grid Kuasa, ialah rangkaian yang saling berkaitan untuk menyampaikan bekalan elektrik dari pengeluar kepada pengguna.

Inverter:

Alat elektrik yang mengubah *Direct Current* (DC) yang dihasilkan dari panel solar kepada *Alternating Current* (AC), untuk kegunaan di kediaman rumah, bangunan dan grid.

Kilowatt:

Kadar tenaga yang dijana atau digunakan.

Kilowatt-peak (kWp):

Kadar tenaga yang dijana dari panel solar ditahap yang paling tinggi.

Net-meter:

Sebuah meter tenaga yang mempunyai fungsi dua-hala untuk mengukur tenaga elektrik yang di *import* dan di *export*.

Non-Renewable Energy:

Tenaga dari sumber semula jadi pada kadar yang terhingga dan tidak dapat diperbaharui seperti bahan api fosil, arang batu dan sebagainya.

Solar Photovoltaic (Solar PV):

Sistem solar yang menukar tenaga solar yang dijana daripada matahari ke tenaga elektrik.

BORANG PENDAFTARAN BAGI KONTRAKTOR SOLAR PV

Pembekal / Pengilang / Pemasang Solar PV yang ingin mengambil bahagian dalam Program Net-metering hendaklah mendaftar ke Jabatan Tenaga di Jabatan Perdana Menteri dengan mengisi borang di bawah dan dihantar melalui emel renewable.energy@energy.gov.bn. Borang bolehlah dimuat turun di laman sesawang Jabatan Tenaga.



ENERGY TRANSITION DIVISION
DEPARTMENT OF ENERGY AT PRIME MINISTER'S OFFICE

REGISTRATION FORM (SOLAR PV SUPPLIER / CONTRACTOR / INSTALLER)
Please complete this form and send to renewable.energy@energy.gov.bn

Register as

(Solar PV Supplier/Contractor/Installer)

Company Owner's Name

Company Name

Company Registration Number

Expiry Date

Company Address

Email

Website

Contact No.

Recent Projects

(List recent solar installation projects done by Company, including year of installation, type of projects, etc.)

PAUTAN BERGUNA

Borang Permohonan Net-metering

Klik [di sini](#)

Pendaftaran Kontrak Solar PV

klik [di sini](#)

Code of Practice for Small-Scale Solar Photovoltaic System Connection to Low Voltage Network

Klik [di sini](#)

[Pengakhiran Dokumen]

