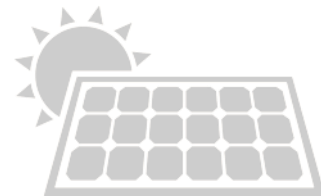




Cadangan Kolaborasi Strategik
JKR Dan TNB Bagi Inisiatif
Teknologi Hijau Melalui
**Program Solar Energy
Purchasing** Di Bangunan-
Bangunan dan Projek-
Projek JKR



21 MAC 2019

Cawangan Kejuruteraan Elektrik

TUJUAN



Makluman

Perlaksanaan program Solar Energy Purchasing (SEP) di bawah inisiatif Supply Agreement for Renewable Energy (SARE) & Net Energy Metering (NEM) di pejabat-pejabat JKR Elektrik Negeri



Kelulusan

Perlaksanaan program SEP yang lebih menyeluruh di projek-projek JKR (peringkat rekabentuk & pembinaan) sebagai tanda sokongan JKR terhadap inisiatif Kerajaan dalam Teknologi Hijau & mencapai sasaran KPI JKR

LATAR BELAKANG



Kebergantungan kepada bahan api fosil akan dikurangkan melalui peningkatan sumbangan tenaga boleh baharu (renewable) dalam penjanaan elektrik.

*Tun Mahathir Mohamad
Perdana Menteri*

*Kajian Separuh Penggal RMK-11
Oktober 2018*



Kerajaan yakin mencapai sasaran 20 peratus janaan elektrik daripada sumber tenaga diperbaharui (RE), bersamaan 3,991 megawatt (MW), dalam masa tujuh tahun akan datang melalui pelbagai inisiatif, program dan dasar.

*YB Yeo Bee Yin
Menteri Tenaga, Teknologi, Sains, Alam Sekitar &
Perubahan Iklim
November 2018*



LATAR BELAKANG

POLISI TEKNOLOGI HIJAU NEGARA



2011

Feed In Tariff

- Tarif untuk solar PV
2013 – RM0.68 – RM1.1316/kWh
* *Degression rate 8% setahun*

2016

Net Energy Metering (NEM)

- Konsep *Net billing*
- *Self consumed*, lebihan penajaan tenaga dijual ke pihak utiliti pada kadar tarif belian tenaga
- Contoh:
Tarif B = RM0.509/kWh
* *Rate telah disemak semula tahun 2018*

2018

Supply Agreement for Renewable Energy (SARE)

- *Self consumed*, tiada kos CAPEX & OPEX
- Tarif penajaan tenaga daripada solar PV rendah daripada tarif grid utiliti
- Contoh:
Grid = RM0.509/kWh
Solar = RM0.43/kWh

SARE

Supply Agreement for Renewable Energy

Kesinambungan Net
Energy Metering (NEM)

Sasaran 500 MW pada
tahun 2020 melalui
program SARE

KONSEP PERLAKSANAAN



Zero up-front cost. Kos (CAPEX & OPEX) ditanggung sepenuhnya oleh penyedia perkhidmatan



Pembayaran bil bulanan pada kadar yang rendah untuk tenaga yang dijanakan oleh sistem Solar



Pengurangan bil utiliti bulanan – bergantung kepada kapasiti sistem. Kapasiti sistem tidak melebihi **75%** daripada Maximum Demand (MD)



Pemasangan di atas bumbung premis



Penyedia perkhidmatan

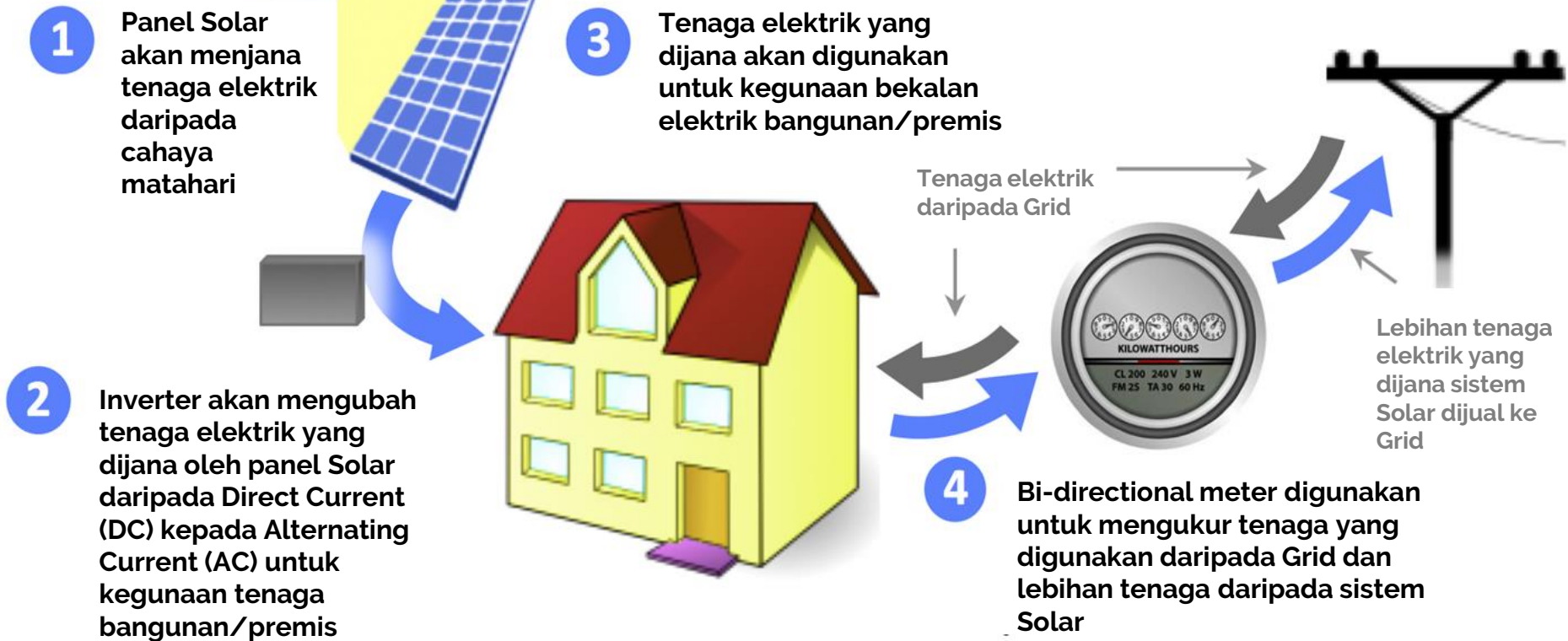


**TENAGA
NASIONAL**



LATAR BELAKANG

PRINSIP ASAS SOLAR ENERGY PURCHASING



CONTOH PEMASANGAN SOLAR PV



TNB, PWD ink solar power collaboration

KUALA LUMPUR: Tenaga Nasional Bhd (TNB), through its wholly-owned subsidiary TNBX Sdn Bhd, is undertaking a feasibility study on the installation of rooftop solar on Public Works Department (PWD) buildings under the TNB Solar Energy Purchase Programme.

The study is one of five areas of collaboration both parties are considering under a three-year memorandum of understanding (MoU) signed yesterday.

The non-binding and non-exclusive MoU was signed by TNBX managing director Nirinder Singh Johl and PWD deputy director-general (specialist sector) Kamaluddin Abdul Rashid.

Nirinder said the MoU would allow both parties to jointly address energy management issues.

"Hopefully, the initiative will

tem on PWD buildings throughout a 20- to 25-year contract period.

With the installation of rooftop solar PV system, PWD will be able to enjoy clean electricity at zero capital upfront cost.

PWD will also be billed for the electricity generated from the solar PV system at a rate that is lower than TNB's normal electricity tariff.

In addition, PWD can sell excess energy generated back to TNB under the Net Energy Metering scheme.

Hence, through the proposed TNB Solar Energy Purchase Programme, PWD will benefit from clean electricity to meet its carbon reduction target without incurring any capital and gain from immediate overall electricity cost savings with minimal risk.

TNB is targeting to generate

TNB, JKR buat kajian pasang bumbung solar

Jabatan Kerja Raya bakal nikmati faedah bersih elektrik kos sifar modal

Oleh Nora Mahpar
noramahpar@bh.com.my

Tenaga Nasional Bhd (TNB), menerusi anak syarikatnya, TNBX Sdn Bhd (TNBX) dan Jabatan Kerja Raya Malaysia (JKR) sedang melaksanakan kajian daya maju untuk memasang bumbung solar pada bangunan lebih daripada

menerusi memorandum persefahaman (MoU) yang dimeterai antara kedua-dua pihak

TNB pasang PV

MoU itu dimeterai oleh Pengarah Urusan TNBX, Ir Nirinder Singh Johl, manakala JKR diwakili oleh Timbalan Ketua Pengarah (Sektor Bekerja), Ir Kamaluddin Abdul Razak.



Nirinder Singh (tiga dari kanan) dan Kamaluddin bertukar dokumen pada majlis memeterai perjanjian di Kuala Lumpur, semalam.

JKR sepanjang tempoh kontrak selama 20 hingga 25 tahun.

Dengan pemasangan sistem bumbung PV dengan TNBX, JKR akan menikmati faedah bersih elektrik pada kos sifar modal terdahulu.

JKR juga akan dibilkan bagi elektrik yang dijana daripada sistem PV solar pada bangunan lebih daripada

Tenaga Bersih (NEM).

Justeru, menerusi Program Pembelian Tenaga Solar TNB ini, JKR akan memperoleh manfaat daripada elektrik bersih untuk memenuhi sasaran pengurangan karbon tanpa membabitkan sebarang modal dan meraih keuntungan daripada penjimatan kos elektrik secara keseluruhan dan

sama ini sebagai kerja berpasukan dua entiti yang berminat untuk menangani isu pengurusan tenaga.

"Diharapkan, inisiatif ini akan meningkatkan kesedaran untuk keperluan yang lebih besar bagi pengurusan tenaga di Malaysia," katanya dalam kenyataan, semalam.



Bil	JKR ELEKTRIK	PURATA MAX DEMAND (kW)	TENAGA TAHUNAN (kWH)	KOS TENAGA TAHUNAN (RM)
1	JKR SELANGOR	130	636,540	324,000
2	JKR (E) PULAU PINANG	65	169,745	86,400
3	JKR (E) KEDAH	60	168,173	85,600
4	JKR (E) PERLIS	80	176,817	90,000
5	JKR (E) PERAK	50	141,454	72,000
6	JKR (E) KELANTAN	60	126,522	64,400
7	JKR (E) TERENGGANU	45	122,593	62,400
8	JKR (E) PAHANG	70	153,242	78,000
9	JKR (E) NEGERI SEMBILAN	60	143,206	72,900
10	JKR (E) JOHOR	70	148,526	75,600
11	JKR (E) MELAKA	60	129,666	66,000

Sumber daripada TNB,
Tarif B, RM0.509/kWh

JUMLAH BIL ELEKTRIK TAHUNAN

RM1,077,300

CADANGAN

Contoh Pengiraan (JKR (E) Pulau Pinang) :

	Penggunaan Tenaga (tahunan) kWh	Kadar RM/kWh	Jumlah Bil (tahunan) RM
KAEDAH SEMASA	169,745	RM0.509	RM86,400

JKR (E)	KAPASITI SOLAR PV (kWp)	BIL TAHUNAN SEMASA (RM)	BIL TAHUNAN BARU (RM)
Pulau Pinang	49	86,400	80,958
Johor	53	75,600	70,382
Perak	38	72,000	67,977

SOLAR ENERGY PURCHASING (SEP)

(Kapasiti solar PV = 49 kWp)	Penggunaan / penjanaan Tenaga (tahunan) kWh	Kadar RM/kWh	Jumlah Bil (tahunan) RM
Solar PV	55,107	RM0.43	RM 23,696
Grid	114,638	RM0.509	RM 58,350
Net Energy Meter (NEM)	13,777	RM0.08*	(-) RM 1,088
JUMLAH			80,958

1

Tiada kos pemasangan

2

Penjimatan penggunaan tenaga daripada Grid

3

Kerja pemasangan & operasi oleh TNB

4

Rendah risiko

**Kadar adalah Net untuk Kadar Jual – Kadar Jana
RM0.509 – RM0.43*

CADANGAN KERJASAMA



Bidang Tenaga Boleh Baharu

Peluang untuk perkongsian kepakaran dalam bidang tenaga boleh baharu khususnya teknologi solar Photovoltaic



Kaedah Pelaksanaan

Pemasangan grid connected solar Photovoltaic di bangunan & projek-projek JKR

Projek rintis di pejabat Cawangan Kejuruteraan Elektrik Negeri



Kerjasama di masa hadapan

Skop kerjasama yang lebih menyeluruh dalam kepakaran tenaga boleh baharu, kecekapan tenaga, pelaksanaan projek dan penyelidikan

TNB Solar Energy Purchase facilitates customers to enjoy cheaper & cleaner electricity with zero capital investment upfront



1

TNB will fund the solar PV system cost

2

We design and install a high quality solar PV system at your premise



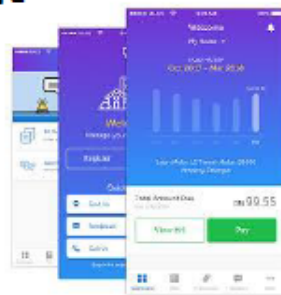
3

We will sell to you the solar power generated at a competitive rate for an agreed term



4

You will receive monthly integrated electricity bill for the duration of the contract



5

We will monitor and maintain the system to ensure performance & safety



6

Solar PV system is transferred to you after term expires



Faedah Kerjasama



- Peringkat Jabatan
 - Penjimatan kos penggunaan elektrik untuk bangunan
 - Tiada kos pemasangan & penyelenggaraan
 - Penggunaan Teknologi Hijau
 - Penjimatan antara 6 – 13% setahun
 - Jumlah kapasiti solar PV untuk 11 CKE Negeri = 260 kWp
 - 0.05% daripada sasaran Kerajaan
- Peringkat Nasional
 - JKR menyokong inisiatif Teknologi Hijau Kerajaan
 - JKR sebagai agensi teknikal yang menerajui bidang Teknologi Hijau
 - Pengurangan Green House Gases (GHG) – 260,000 kg CO₂ setahun

ISU-ISU BERBANGKIT & SYOR

Terma Perjanjian

Kesesuaian Pemasangan

Way Forward

PERKARA

TINDAKAN

Tempoh Perjanjian antara 10 - 20 tahun

Tempoh perjanjian dipersetujui bersama

Kerjasama Awam – Swasta

Perlu semakan Kem. Kewangan

Keadaan struktur bumbung premis

Perlu mendapat nasihat teknikal – CKAS

Perancangan jangka panjang premis

Perlu mendapatkan maklumat daripada pihak berkaitan

Memorandum of Understanding (MoU) dirancang akan ditandatangani semasa Persidangan Pegawai Kanan JKR Malaysia (SOC 2019)

Meliputi pelbagai usahasama antara JKR & TNB dalam tenaga boleh baharu, perlaksanaan projek & penyelidikan

KPI KPKR 2019 – Projek bangunan direkabentuk menggunakan sumber Tenaga Boleh Baharu

Memasukkan konsep SEP dalam rekabentuk bangunan bagi mencapai KPI KPKR 2019



terima kasih