



مجلس بنداراي ڤتالیڠ جايا
MAJLIS BANDARAYA PETALING JAYA



INISIATIF SMART IoT GREENHOUSE PETALING JAYA SMART CENTRE, *CENTRE OF EXCELLENCE*

BANGUNAN PETALING JAYA SMART CENTRE (PJSC)

SMART IoT GREEN HOUSE
PJ SMART CENTRE



PENGENALAN



Smart City – Satu cara baru atau kaedah baru dalam menggunakan ICT & Teknologi untuk meningkatkan Kualiti Hidup, Pertumbuhan Ekonomi & Kemampanan Bandar.

Projek PJ Smart City akan memfokuskan kepada usaha-usaha mencapai wawasan Bandar Mampan dan Berdayatahan melalui pendekatan Teknologi Pintar di dalam mengenal pasti, mengukur, menilai, memantau dan melaporkan agenda pintar, mampan & berdaya tahan serta kemajuannya yang dicapai oleh bandar.

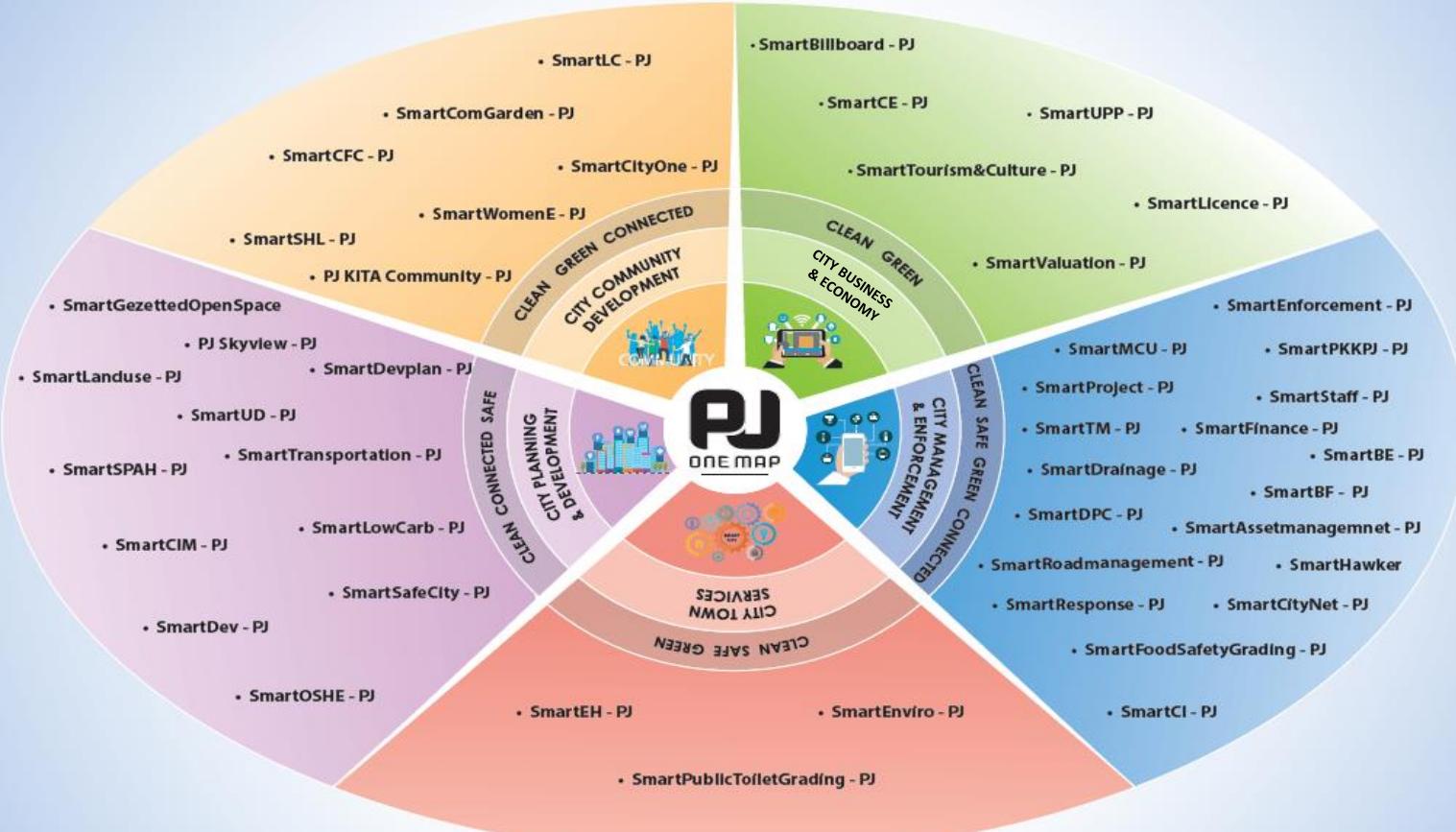
PETALING JAYA PINTAR, MAMPAN & BERDAYATAHAN 2030 @PJSSR 2030



SENARAI DASHBOARD PJ SMART CITY & KPI@SASARAN 2030

HALATUJU	MATLAMAT	NAMA DASHBOARD	SASARAN 2030
HU 4 : KOMUNITI MAMPAN	Matlamat 4.1 : <i>Society 5.0 City</i>	<ul style="list-style-type: none"> Smart Community @PJKit Super Platform 	<p>CITIZEN DOMAIN</p> <ul style="list-style-type: none"> Citizen domain dan penyertaan komuniti dan stakeholder melalui PJKit Community dan PJCity One Platform i-SSR merekodkan semua inisiatif pelaksanaan SDG oleh kejiranan, NGO, korporat dan individu Mencapai lebih 80% 'Bahagia' bagi 'Indeks Kebahagiaan' berdasarkan Index Kemampunan Bandar MurniNet Kesemua Dashboard Smart City mengandungi Citizen Domain Profil Petaling Jaya dan maklumat perkhidmatan Majlis dapat diakses oleh orang awam <p>PELAKSANAAN INISIATIF SDG</p> <ul style="list-style-type: none"> Kebun komuniti mampan di 275 Kawasan kejiranan (pusat 3R, pusat kompos, SPAH) Pelaksanaan inisiatif 17 SDG di 275 Kawasan kejiranan dan pelaporan ke dashboard Smart City melalui PJCity2U Melahirkan 17 SDG Champion di kalangan RA/RT dan kanak-kanak, belia, sekolah, pertubuhan, kelab, NGO, korporat dan rakan strategik
	Matlamat 4.2 : Perumahan mampu milik	<ul style="list-style-type: none"> SmartAffordableHome-PJ 	<ul style="list-style-type: none"> Penyediaan Rumah mampu milik yang selesa dan mencukupi kepada golongan B40 melebihi 70% keselarasan dengan sasaran Negeri mengikut Index Kemampunan Bandar MurniNet
	Matlamat 4.3 : Komuniti Berbudaya	<ul style="list-style-type: none"> SmartTourism'n'Culture-PJ 	<p>KOMUNITI BERBUDAYA</p> <ul style="list-style-type: none"> Petaling Jaya sebagai Kota Seni – Projek perintis di Seksyen 52 Mewujudkan laman kreatif seni dan budaya - Kesemua 4 zon (seksyen, SS, PJS dan PJU) mempunyai pusat / laman kreatif seni dan budaya / galeri / Using street art Program kesenian dan kebudayaan melibatkan kanak-kanak, belia, dewasa dan warga emas Muzeum Petaling Jaya Sosial media untuk mempromosikan kesenian dan kebudayaan Menganjurkan festival seni dan budaya Petaling Jaya (Food festival, educational festival dll) Mewujudkan 'vibrant urban places'

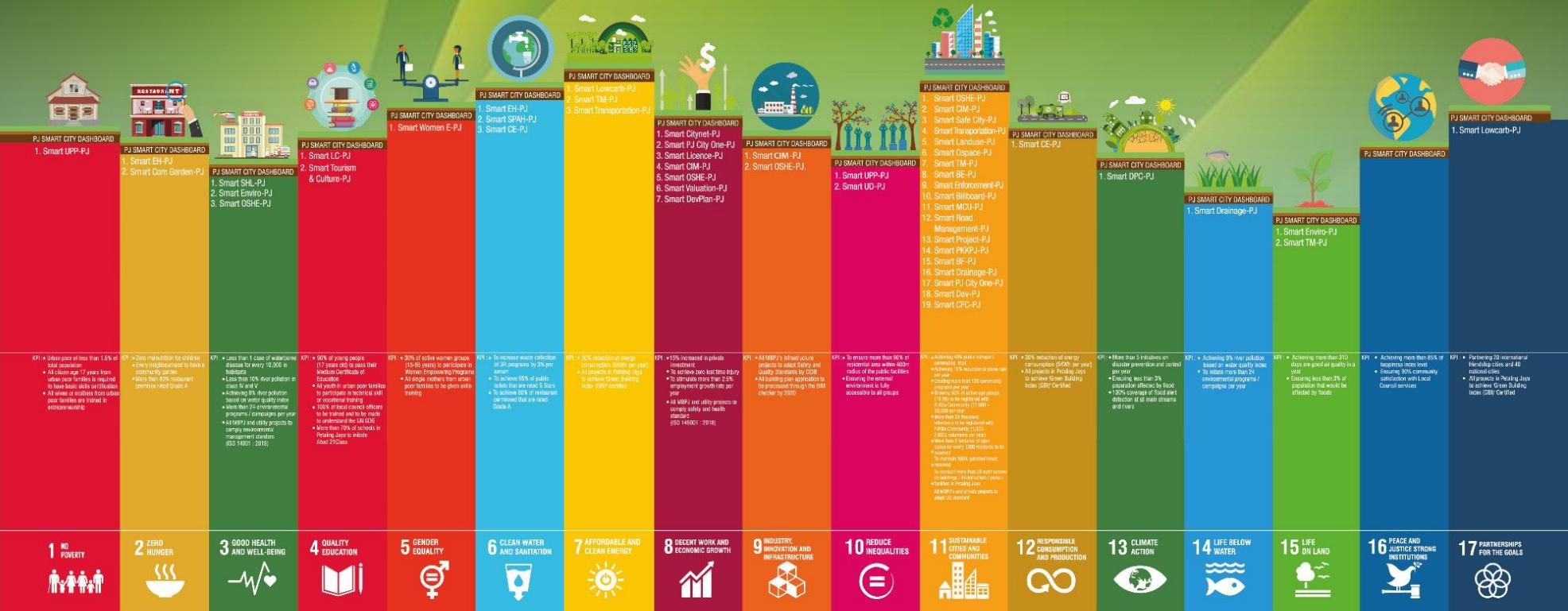
PJ SMART CITY FRAMEWORK TOWARDS A CLEAN, GREEN, SAFE, CONNECTED AND HAPPY CITY



WORLD HAPPINESS INDEX



PJ SMART CITY: LOCALIZING THE UNITED NATION SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS TOWARDS A SMART, SUSTAINABLE & RESILIENT PJ 2030



"SUSTAINABLE PJ 2030 KEY AREAS"



LOKASI

LOKASI SMART IOT GREENHOUSE

SMART IoT GREEN HOUSE
PJ SMART CENTRE



TAPAK PJ SSR @ SMART IOT GREENHOUSE BANGUNAN PETALING JAYA SMART CENTRE

SSMG
SMART SOLAR
MICROGRID



Keluasan Tapak : 200 kaki persegi

SIGH
SMART IOT
GREENHOUSE



SIWC
SMART IOT WATER
CONSERVATION

KONSEP PELAKSANAAN

INISIATIF ‘SMART IoT GREENHOUSE’



Smart IoT GreenHouse merupakan salah satu sistem dashboard bagi PJ Smart City yang menggunakan 4 Internet Of Think (IOT) iaitu Smart Solar Microgrid (SSMG), Smart IoT Water Conversation (SIWC), Smart IoT Greenhouse (SIGH) dan Smart IoT Street Lighting (SISL).

Tempoh masa yang rendah bagi penanaman dan keupayaan menghubungkan beberapa devices dalam satu masa. Mengurus dan memantau parameter seperti tenaga solar, kadar PH dan isipadu air, nutrien dan karbon dioksida.

Dengan bantuan projek ini, akan dapat menghasilkan produk sebagai satu inisiatif membantu golongan berpendapatan rendah ke arah ‘zero hunger’. Inisiatif ini adalah untuk mempromosikan amalan hijau & gaya hidup sihat.

Peranti IOT diletakkan di kawasan 'greenhouse' untuk mencerap data dan untuk memastikan keseluruhan sistem rumah hijau berfungsi dengan optimum.

SMART IoT GREENHOUSE

TOWARDS A SMART SUSTAINABLE RESILIENT PJ CITY 2030

BAGAIMANA IA BERFUNGSI

- **Smart IOT yang terlibat** : solar panel, greenhouse, water conservation, enabled platform system
- **Solar Panel** : Memberikan sumber tenaga kepada pam air dan komponen-komponen lain yang mengoperasikan greenhouse.
- **Cahaya** : Matahari semulajadi atau lampu LED menerangi tumbuhan dan menjalankan proses fotosintesis.
- **Tumbuhan** : Menyerap cahaya, air dan nutrien. Nutrien menyuburkan dan merupakan baja kepada tumbuhan.
- **Penapis** : Menghilangkan sedimen dari air sebelum dihantar semula ke tangki ikan. Penapis mempunyai ruang udara yang baik.



- Ikan diberikan **makanan daripada sumber organik** dan **menghasilkan sisa yang kaya dengan ammonia**. Air sisa mengalir ke salur penapis.
- Memberikan **sumber tenaga** kepada pam air dan komponen-komponen lain yang mengoperasikan greenhouse.
- Ammonia di dalam air memasuki sistem penapisan untuk dirawat. **Bakteria dalam penapis memecah ammonia menjadi nitrit dan nitrat**.
- Nitrat dan air mengalir melalui akar tumbuhan dan akarnya menyerap nutrien.



HOW IT WORKS



KAEDAH & FUNGSI PENGUNAAN IOT

SMART SOLAR MICROGRID (SSMG)

SMART IoT GREEN HOUSE
PJ SMART CENTRE



Smart IoT Solar Microgrid

The SUN produces
173,000
terrawatts
solar energy
every second

Equivalent to
10,000
times the world's
energy use

 Most importantly that means
EARTH
CONTINUE RENEWABLE ENERGY

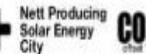
 Solar Reduces Air Pollution

 Solar Reduces Water Pollution

 Solar Reduces Fossil Fuel Needs

Smart, Sustainable & Resilient PJ City 2030

 Sustainable
Economic Impact
& 1,000 New Jobs

 Nett Producing
Solar Energy
City

 CO₂
Offset Through
Solar Production

SSMG

Sistem IoT yang
boleh menjanakan
penggunaan
tenaga elektrik
dan menjimatkan
kegunaan tenaga
elektrik bagi setiap
IoT.

- Solar Panel : Memberikan sumber tenaga kepada pam air dan komponen-komponen lain yang mengoperasikan greenhouse.
- Panel Solar sediada adalah sebanyak 12 panel yang mampu menghasilkan 3 kw (+/ 3000 watt) sehari bergantung kepada cahaya matahari.
- Memberikan sumber tenaga kepada pam air dan komponen-komponen lain yang mengoperasikan greenhouse.

SMART IOT GREENHOUSE (SIGH) - FISH



Smart IoT Greenhouse



Smart Greenhouse Conserves Energy & Water | Smart Greenhouse Provides Optimum Growing Environment | Smart Greenhouse Creates Resilient Communities

Smart, Sustainable & Resilient PJ City 2030

Sustainable Economic Impact & 1,000 New Jobs | Comprehensive City-wide Adoption | CO₂ Offset Through Implementation

SIGH

Sistem IoT yang memerlukan penanaman sayur salad tanpa menggunakan tanah dan ternakan ikan tilapia yang memberikan baja kepada sayur salad bagi penyuburan tanaman sayur salad.

- **Ikan** diberikan makanan daripada sumber organik dan menghasilkan sisa yang kaya dengan ammonia.
- Air sisa ikan mengalir ke salur penapis. Jika tidak ditapis sisa akan menjadi toksik dan tidak boleh digunakan untuk tanaman.
- Bakteria daripada sisa ikan menukar sisa bahan buangan ikan menjadi baja. Proses ini berlaku di “Penapis”
- Air dalam tangki ikan disalurkan untuk kegunaan tanaman sayuran salad.

SMART IOT WATER CONSERVATION (SIWC)



Smart IoT Water Conservation



Rainwater Harvesting Provides Fresh On-site Water Supply

Rainwater Harvesting Reduces Stormwater Run-off Pollution

Rainwater Harvesting Reduces The Use Of Fossil Fuels For Processing

Sustainable, Sustainable & Resilient PJ City 2050

Sustainable Economic Impact & 1,000 New Jobs

Nett Producing Water Supply

CO₂ Offset Through Recycled Water

SIWC

Merupakan tempat tадahan air hujan yang boleh menjana penggunaan air pada setiap IoT yang menggunakan air seperti penanaman salad dan ternakan kolam ikan.

- Penapis : Menghilangkan sedimen dari air sebelum dihantar semula ke tangki ikan. Penapis mempunyai ruang udara yang baik.
- 2 alat yang digunakan dalam SIWC iaitu Pam Air dan Bateri.
- Ammonia di dalam air memasuki sistem penapisan untuk dirawat. Bakteria dalam penapis memecah ammonia menjadi nitrit dan nitrat.
- Melalui proses SIGH, ikan Tilapia diternak dan nutrien dari ikan Tilapia akan dipindahkan kepada sayur salad untuk penyuburan salad.
- Air yang dibersihkan melalui pemprosesan penumbuhan salad akan dipindahkan kepada tangki air ikan.
- Boleh menjana pendapatan dan penjimatan tenaga elektrik.

SMART IOT GREENHOUSE (SIGH) - PLANT

SMART IoT GREEN HOUSE
PJ SMART CENTRE



Smart IoT Greenhouse



Smart IoT Greenhouse



SIGH
Sistem IoT yang memerlukan penanaman sayur salad tanpa menggunakan tanah dan ternakan ikan tilapia yang memberikan baja kepada sayur salad bagi penyuburan tanaman sayur salad.

- Menanam sayur salad tanpa menggunakan tanah.
- Tumbuhan : Menyerap cahaya, air dan nutrien. Nutrien menyuburkan dan merupakan baja kepada tumbuhan.
- Nitrat dan air mengalir melalui akar tumbuhan dan akarnya menyerap nutrien. Air daripada tanaman ini akan digunakan semula di tangki ikan.
- Air dineutralkan oleh sayuran dan kemudian masuk semula ke tangki ikan. Proses ini akan berulang sehingga tempoh penuaian dijalankan.
- Sayuran jenis ini boleh menghasilkan daun baru selepas dituai – 3 atau lebih penuaian dari setiap penanaman.

DASHBOARD

DASHBOARD SMART IoT GREENHOUSE

SMART IoT GREEN HOUSE
PJ SMART CENTRE



Data bacaan dashboard adalah secara ‘real-time’ dan juga mampu menguruskan dan memantau parameter seperti tenaga solar, kadar pH & isipadu air, electric conductivity, nutrient, carbon dioksida (CO₂ Offset) dan lain-lain. Dashboard ini memerlukan keempat-empat IoT ini untuk beroperasi. Peranti IOT diletakkan di kawasan ‘greenhouse’ untuk mencerap data dan untuk memastikan keseluruhan sistem rumah hijau berfungsi dengan optimum.

PJ City IoT Application Enablement Software

MBPJ SSR COMMUNITY INTEGRATED SOLUTIONS 2019-10-21 09:43:59

SSMG

STATUS SERVICE 8 DAYS
DAYS ACTIVATED 34

8.20 (kWh) Power Generated
40.95 (kWh) Power Consumed
0.00373 (CO₂e/Tonne) CO₂ Offset

SIWC

STATUS SERVICE 49 DAYS
DAYS ACTIVATED 34 DAYS ACTIVATED 0

100 Fish Tank
100 Growth Bed Tank

SIGH

STATUS SERVICE 19 DAYS
DAYS ACTIVATED 5

5.92 pH
0.00 (mg/L) Dissolved O₂
0.00 (mS/cm) EC

SISL

STATUS SERVICE 38 DAYS
DAYS ACTIVATED 34

9 (Hour) Hours Utilized
3.89 (Watt) Energy Saved
0.00177 (CO₂e/Tonne) CO₂ Offset

SMART SOLAR MICROGRID
TOTAL ENERGY GENERATED 507179.30KWH

SMART IoT WATER CONSERVATION
TOTAL WATER CONSERVED 225782 LITERS

SMART IoT GREENHOUSE
TOTAL ENERGY SAVING 476656.18KWH

SMART IoT STREET LIGHTING
TOTAL CO₂ OFFSET 358.92445 CO₂e/Tonne

SSMG **SIWC** **SIGH** **SISL**



Smart, Sustainable & Resilient Project

SOLAR

Daily Energy Generated

125 W/h



Total Weekly Generation

21 kW

WATER CONSERVATION

Total Monthly Generation

84 kW



STREET LIGHT



GREENHOUSE

Solar Panel Activated

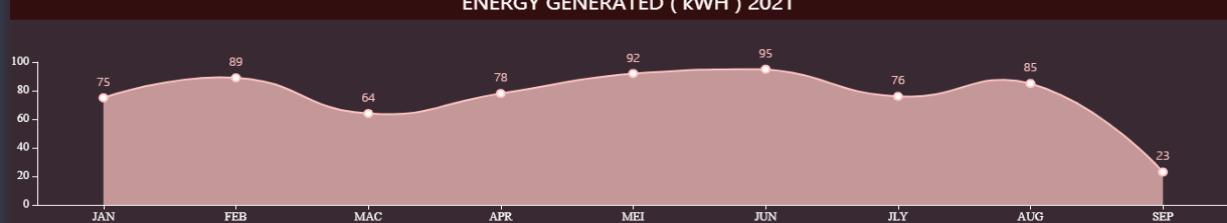
12 panel



SOLAR PANEL

ID	Power Generate (KWH)	Power Consumption (KWH)	O2 Offset (CO2e/Tonne)	Tempreature	Status	Person Maintenance
SP11	9.4	44.56	4.00373	67	active	-
SP12	9.5	43.98	5.00373	66.98	active	-
SP1	9.2	40.92	0.00373	69.34	Active	-
SP2	9.1	49	1.00373	67	active	-
SP3	9.3	42	2.00373	66.98	Maintenance	Hanisha Syahirah
SP4	9.4	45.98	3.00373	69.34	active	-

ENERGY GENERATED (kWH) 2021



SOLAR PANEL



MONTHLY POWER CONSUMPTION/GENERATION ANALYSIS



Smart, Sustainable and Resilient Project

SOLAR

WATER CONSERVATION

STREET LIGHT

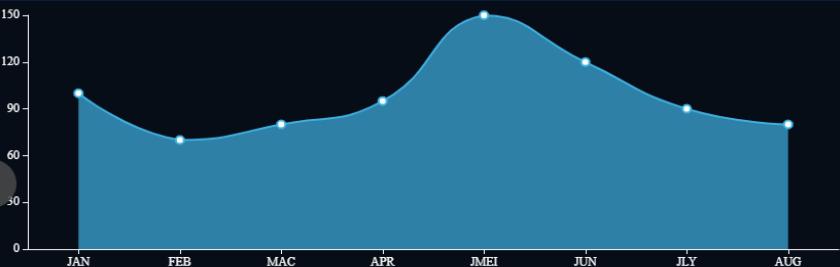
GREENHOUSE

Total Water Conserved
87 litres

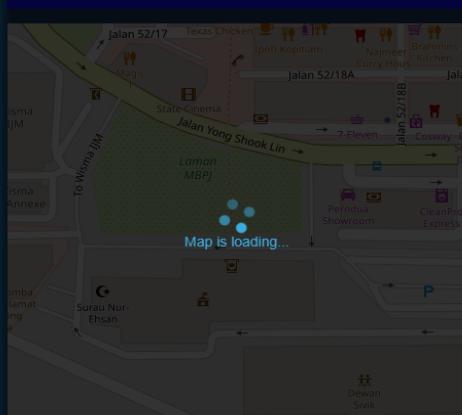


Total water tank
2 pumps

TOTAL WATER CONSERVED/MONTHS

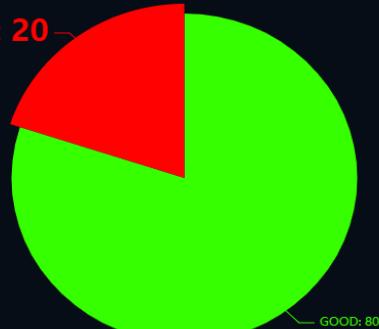


WATER PUMP



WATER PUMP STATUS

GOOD: 80
BAD: 20



WATER PUMP DETAILS

ID	Water Level Fish Tank	Water Level Alarm	Water Level Filter	Growth Bed Temperature	Water Level Growth Bed	Growth Conductivity	EC	Total Water Conserved	Battery Current (A)	Service	Person Maintenance
WT1	100	no alarm	50	no alarm	8	50	3	active	-	-	-
WT2	100	no alarm	20	alarm	5	45	4	active	-	-	-

Smart, Sustainable and Resilient Project

SOLAR

WATER CONSERVATION

STREET LIGHT

GREENHOUSE

Total Energy Saved
24 900 B Kwh



Total CO2 Offset
0.54152 tonne



Number of street light
12 lights

STREET LIGHT



Bank Islam

Majlis Bandaraya

HOURS UTILIZED

ID	Hours Utilized (H)	Energy Saved (W)	CO2 Offset (CO2e/Tonn)	Service	Person Maintenance
ST1	13	100	0.00263	active	-
ST2	13	90	0.00278	active	-
ST3	13	10	0.00271	active	-
ST4	13	80	0.00266	maintenance	Mohammad Fareez ...
ST5	13	90	0.00298	active	-
ST6	13	100	0.0028	active	-

Smart, Sustainable and Resilient Project

SOLAR

WATER CONSERVATION

STREET LIGHT

GREENHOUSE

Total Energy Saving

70 W

pH

5.9 UnitDissolved O₂**0.15** mg/L

Electrical Conductivity

1.7 mS/m

PENTERNAKAN IKAN TILAPIA

TANGKAPAN/KUTIPAN

ANALISIS

Tarikh Kutipan

Jumlah Berat Tangkapan Ikan (Kg)

Serahan Hasil (EKOR)

30/5/2021

20

35

Oct-21

-

PENANAMAN SAYUR SALAD

KUTIPAN TANAMAN

ANALISIS

Tarikh Kutipan

Jumlah Berat Tanaman (Kg)

Serahan Hasil

-

-

-

12/2/2021

20

5

26/4/2021

15

10

15/6/2021

20

10

8/8/2021

10

5

HASIL / PRODUK

PENCAPAIAN SMART IoT GREENHOUSE



100% Organic

PENTERNAKAN IKAN TALAPIA

TARIKH PENTERNAKAN : 1HB JULAI 2021



TARIKH MULA	KUTIPAN	TEMPOH	KUANTITI/	
			BERAT	SERAHAN HASIL
2hb Jun 2020	12hb Disember 2020	24 Minggu	25kg 42 Ekor	Edaran kepada Penduduk Miskin PJ (Program PJ Foodbank)
1hb Januari 2021	30hb Mei 2021	20 Minggu	20kg 35 Ekor	Edaran kepada Penduduk Miskin PJ (Program PJ Foodbank)
15hb Jun 2021	Dijangka hasil boleh di tuai pada Disember 2021	24 minggu	30 Ekor (anggaran berat 25kg)	Cadangan edaran adalah kepada Penduduk Miskin PJ (Program PJ Foodbank)

PENANAMAN SAYUR SALAD

TARIKH PENANAMAN : 01 JULY 2021



TARIKH MULA	KUTIPAN	TEMPOH	KUANTITI/	
			BERAT	SERAHAN HASIL
1 JUL 2020	30 OGOS 2020	4 MINGGU	10 kg	Edaran Kepada Penduduk Miskin PJ (Program PJ Foodbank)
10 SEPT 2020	16 OCT 2020	5 MINGGU	12 kg	Edaran Sayur Salad/Sandwich Kepada Kakitangan Jabatan
18 NOV 2020	16 DEC 2020	4 MINGGU	10 kg	Edaran Sayur Salad Kepada Kakitangan Jabatan
10 JAN 2021	12 FEB 2021	5 MINGGU	12 kg	Edaran Sayur Salad/Sandwich Kepada Kakitangan Jabatan
1 MAC 2021	26 APRIL 2021	4 MINGGU	10 kg	Edaran Kepada Penduduk Miskin PJ (Program PJ Foodbank)
10 MEI 2021	15 JUN 2021	5 MINGGU	12 kg	Edaran Sayur Salad Kepada Kakitangan Jabatan

PROGRAM / AKTIVITI

PERASMIAN SMART IoT GREENHOUSE

SMART IoT GREEN HOUSE
PJ SMART CENTRE
SMART PJ
20.03.2020 - 20.03.2021
25



KUNJUNGAN PELAWAT / DELEGASI SMART IoT GREENHOUSE



PENGAGIHAN HASIL

PROSES PENYEDIAAN

SMART IoT GREEN HOUSE
PJ SMART CENTRE



PENGAGIHAN HASIL

PROSES PENGHANTARAN

SMART IoT GREEN HOUSE
PJ SMART CENTRE



PPRT SEKSYEN 8, KOTA DAMANSARA



PPRT LEMBAH SUBANG



BLOK 3, DESA MENTARI

