



**USM** UNIVERSITI  
SAINS  
MALAYSIA



**PROGRAM LATIHAN  
PEGAWAI KELESTARIAN UNIVERSITI  
KECEKAPAN SUMBER  
SUMBER AIR – PENJIMATAN AIR**

DR. MOHD SUKRI SHAFIE  
PUSAT PENDIDIKAN DAN LATIHAN TENAGA BOLEH BAHARU,  
KECEKAPAN TENAGA DAN TEKNOLOGI HIJAU (CETREE), CGSS  
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA



# ISI KANDUNGAN

1.0 PENGENALAN (STRATEGI 3R)

2.0 OBJEKTIF/TUJUAN

3.0 AMALAN/AKTIVITI

4.0 PANDUAN

5.0 Q&A

# 1.0 PENGENALAN (STRATEGI 3R)

## Strategi 3R Untuk Penjimatan Air



**REDUCE**



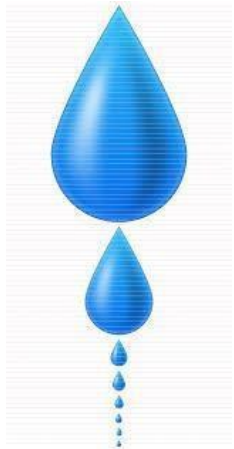
**REPLACE**



**RECYCLE**

# 1.1 PENGENALAN (STRATEGI 3 R)

## REDUCE



Pemasangan sistem kelengkapan air yang efisien

Pemasangan sistem pengesan kebocoran air

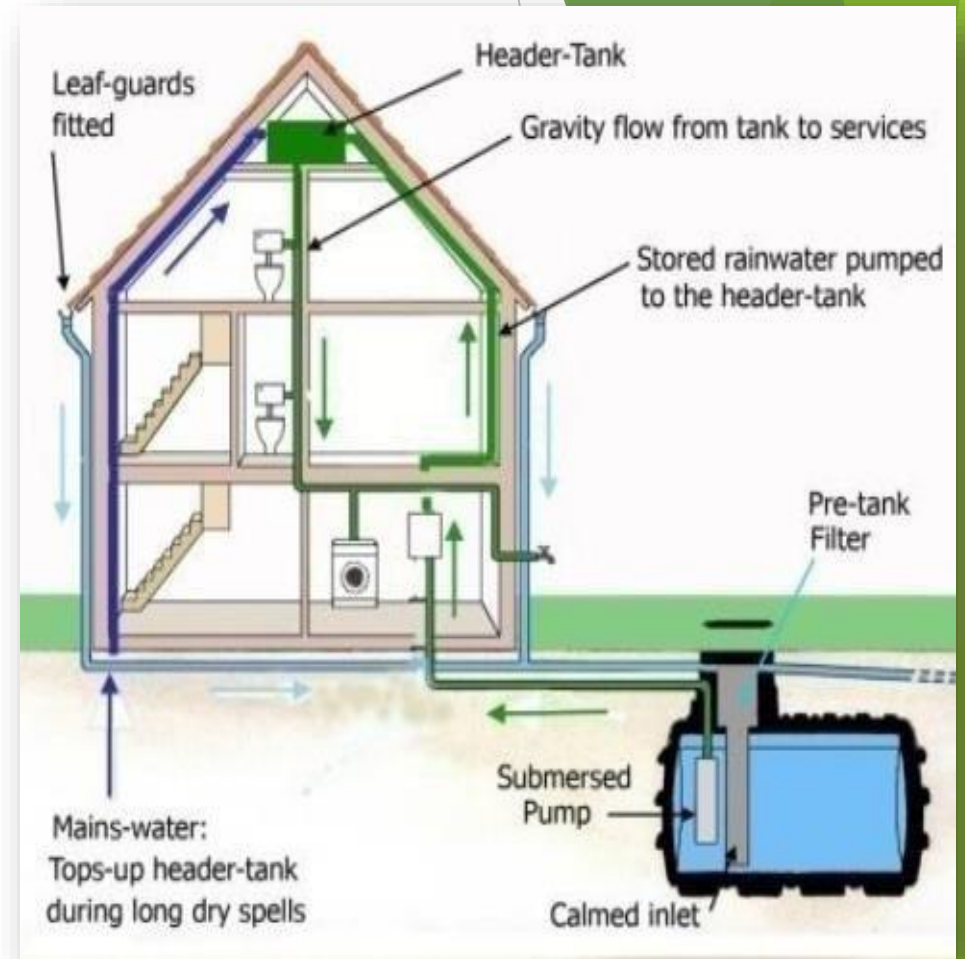
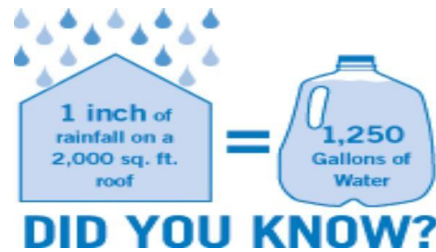
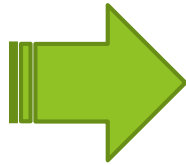
Mengadakan kempen penjimatan air

Analisis input data berasaskan:

- ❖ Penggunaan jumlah air
- ❖ Tahap kebocoron paip air
- ❖ Tahap efisien penyelenggaraan

# 1.2 PENGENALAN (STRATEGI 3R)

## REPLACE



# 1.3 PENGENALAN (STRATEGI 3R)

## RECYCLE



### GREY WATER

- ❖ Penggunaan air untuk aktiviti-aktiviti seperti basuh tangan, mandian dan mencuci pinggan-mangkuk boleh dikitar semula untuk **PENGGUNAAN LANSKAP**

### BLACK WATER

- ❖ Penggunaan air untuk aktiviti-aktiviti seperti penggunaan tandas boleh dikitar semula untuk menyiram pokok-pokok dimana pokok-pokok tidak memerlukan baja kimia kerana kandungan airnya mengandungi nutrien tinggi. Sekali gus, **MENGGURANGKAN PENGGUNAAN BAJA KIMIA**

## 2.0 OBJEKTIF/TUJUAN

- **Meningkatkan kesedaran dan tahap pengetahuan terhadap kepentingan penjimatan air.**
- **Penjimatan air akan mengurangkan bayaran bil air bulanan yang akan mengurangkan keseluruhan kos perbelanjaan.**
- **Mengurangkan pembinaan empangan yang menyebabkan kemusnahan hutan dan habitat haiwan.**

# 3.0 AMALAN/AKTIVITI

- ❖ **Lekatkan stiker kesedaran penjimatan penggunaan air bersebelahan dengan basin air.**





# 3.1 AMALAN/AKTIVITI

❖ Memasang sistem perpaipan yang dapat menjimatkan penggunaan air

- Penggunaan produk yang diiktiraf oleh SPAN menerusi “Water Efficient Products Labelling Scheme (WEPLS)”



# Water Efficient Products Labelling Scheme (WEPLS)

PRODUCT/FITTINGS	FLOW RATE / FLUSH CAPACITY REQUIREMENT		
	Efficient	Highly Efficient	Most Efficient
BasinTaps & Mixers	$6.0 < f < 8.0$ (litres/min)	$4.0 < f < 6.0$ (litres/min)	$1.5 < f < 4.0$ (litres/min)
Sink Taps & Mixers	$6.0 < f < 8.0$ (litres/min)	$4.0 < f < 6.0$ (litres/min)	$2.5 < f < 4.0$ (litres/min)
Shower Taps & Mixers	$8.0 < f < 10.0$ (litres/min)	$6.0 < f < 8.0$ (litres/min)	$4.5 < f < 6.0$ (litres/min)
Ablution Taps & Mixers	$6.0 < f < 8.0$ (litres/min)	$4.0 < f < 6.0$ (litres/min)	$1.5 < f < 4.0$ (litres/min)
Urinal and Urinal FlushValve	$1.5 < fv < 2.5$ flush volume per flush (litres/flush)	$1.0 < fv < 1.5$ flush volume per flush (litres/flush)	$fv < 1.0$ flush volume per flush (litres/flush)
Dual-Flush Low Capacity Flushing Cistern	Full Flush, $fv < 6.0$ Reduced Flush, $fv < 3.0$ (litres/flush)	Full Flush, $fv < 5.0$ Reduced Flush, $fv < 3.0$ (litres/flush)	Full Flush, $fv < 4.0$ Reduced Flush, $fv < 3.0$ (litres/flush)

## 3.2 AMALAN/AKTIVITI

- ❖ Penyerapan kesedaran dikalangan warga staf mengenai kepentingan penjimatan penggunaan air.



## 3.3 AMALAN/AKTIVITI

- ❖ **Membuat pemeriksaan sistem paip air dengan lebih kerap untuk memastikan tiada kebocoran**



Ultrasonic Water Leakage Detector



Alat-alat Membaiki Tandas

## 3.4 AMALAN/AKTIVITI

### ❖ Mengelakkan penggunaan hos paip



Hos Paip

- ❑ Kajian mendapati penggunaan hos paip boleh membazirkan 500 liter air dalam masa sejam. (Dublin City Council, 2018).

❖ **Gunakan baldi dan berus untuk mencuci laluan jalan**



Baldi

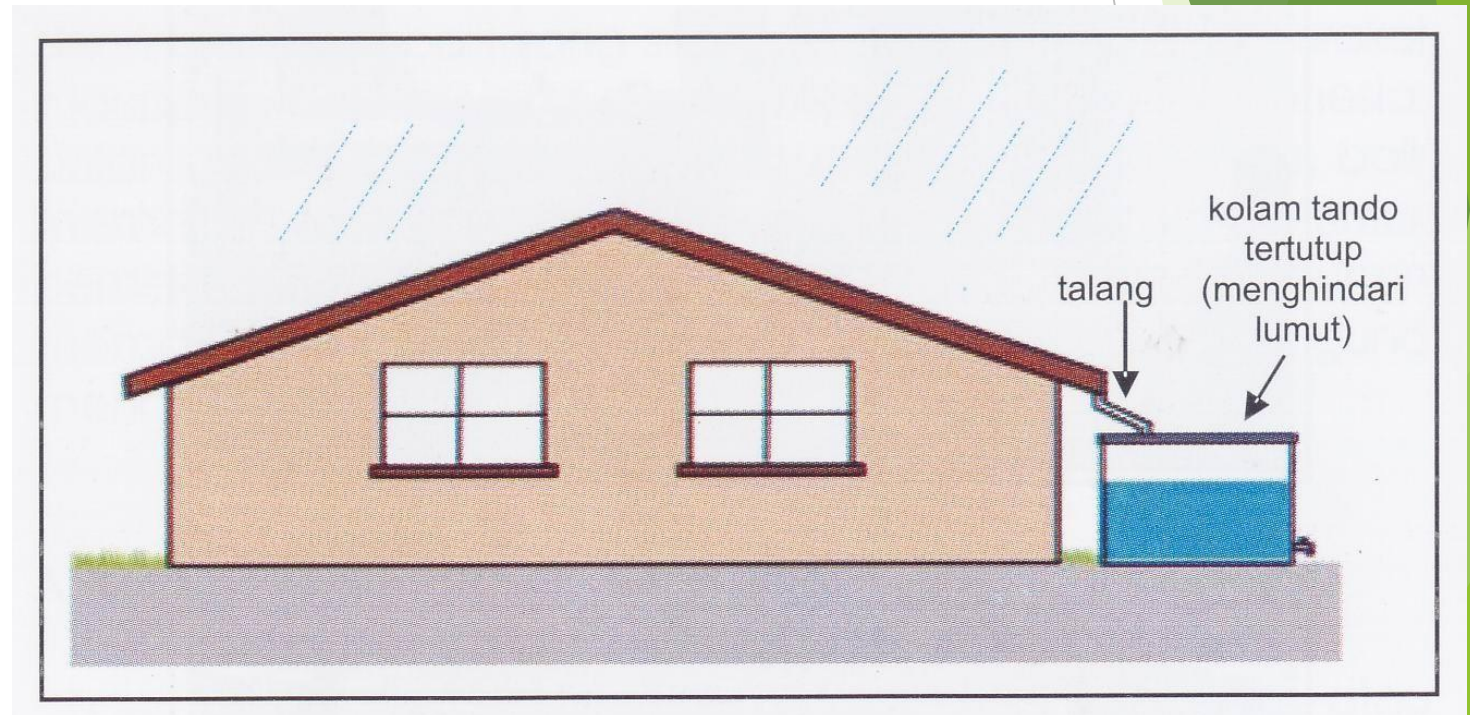


Berus lantai

## 3.5 AMALAN/AKTIVITI

### ❖ Membina sistem pengumpulan air hujan

- ❖ Kawasan tadahan air atau tempat pengumpulan air
- ❖ “Gutter” untuk mengalir air dari atap bumbung ke tempat pengumpulan air
- ❖ Tangki simpanan untuk menyimpan air



## 3.6 AMALAN/AKTIVITI

### ❖ Pemeliharaan tumbuhan dan lanskap dengan bijak

- Pemilihan tumbuhan dan lanskap yang kurang memerlukan air.
- Kurangkan penyiraman semasa musim hujan.
- Kepingan rumput tidak melebihi 5cm.
- Gunakan bekas penyiram untuk menyiram tumbuhan.





# 4.0 PANDUAN MEMBACA METER/ TARIFF SERTA MELAKUKUKAN AUDIT

## ❖ BACAAN DARIPADA METER



## ❖ PANDUAN MEMBACA METER

### LANGKAH 1:

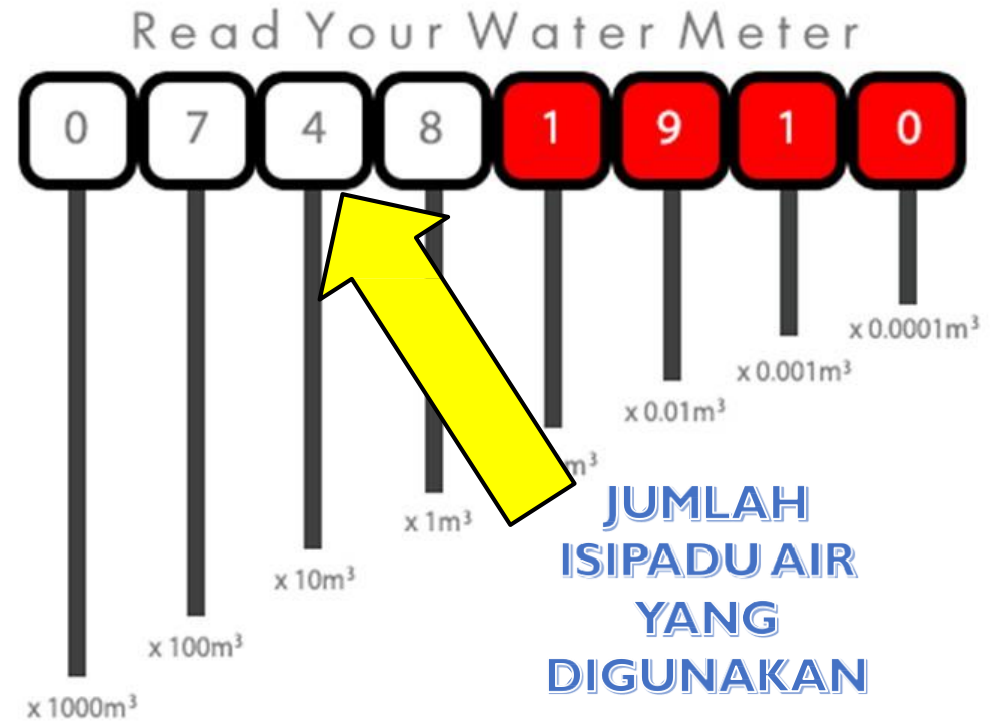
Buka penutup kaunter meter berwarna

### LANGKAH 2:

Terdapat 8 digit nombor pada kaunter meter; 4 berwarna putih dan 4 berwarna merah.

### LANGKAH 3:

*Bacaan meter pada kaunter meter menunjukkan pengguna telah menggunakan air iaitu sebanyak  $748.1910 \text{ m}^3$  di mana untuk tujuan pengebilan bacaan yang direkodkan di dalam bil adalah sebagai  $748 \text{ m}^3$*



$0 \times 1000 = 0$	$7 \times 100 = 700$	$4 \times 10 = 40$	$8 \times 1 = 8$
$1 \times 0.1 = 0.1$	$9 \times 0.01 = 0.09$	$1 \times 0.001 = 0.001$	$0 \times 0.0001 = 0$

## ❖ BACAAN DARIPADA BIL AIR

No. Meter	Tarikh	Bacaan	Penggunaan
SYA11P0201061.	28-04-2012	12	12 m3
	17-03-2012	0	

**JUMLAH  
PENGGUNAAN AIR**

Keterangan Caj	Unit (m <sup>3</sup> )	Kadar(RM)	Amaun (RM)
KEGUNAAN	12	0.57	6.84

**HARGA**

**KADAR**

**Kod Tarif:  
Bil Semasa** 10

**Jenis Bacaan:**

**KOD TARIF**

Sila Jelaskan Bil Semasa Sebelum	28-05-2012	: RM	6.84
Tunggakan		: RM	0.00

**Tunggakan Mesti Dijelaskan Dengan Segera**

## ❖ CARA PENGIRAAN BAYARAN & TARIF

USAGE (RM)	TARIFF CODE	PRICE/CUM (RM)	MIN.PAYMENT
Domestic Usage	10	0.57	6.00
0-20 m <sup>3</sup>		1.03	
21-35 m <sup>3</sup>		2.00	
35 m <sup>3</sup> and above			
Commercial (Inclusive of Public Swimming Pool)	11		36.00
35 m <sup>3</sup>		2.07	
35 m <sup>3</sup> and above		2.28	
Government Department	12	1.61	17.00
Religious Places	13	0.46	6.00
Ship	14	4.23	
Charitable Organizations	15	0.58	6.00
* Condominium/Apartments	17	1.38	173.00
* Low Cost Flats/Apartments	18	0.80	35.00
* Army Camps/Estates/Govt. Quarters	21	1.00	12.00

\* Applicable to bulk meter only.

Bacaan Terkini = 748 m<sup>3</sup>  
\*Bacaan Terdahulu = 100 m<sup>3</sup>  
Jumlah Penggunaan = 648 m<sup>3</sup>

Jumlah Penggunaan X Kadar = Bayaran

648 m<sup>3</sup> x 1.61 RM/m<sup>3</sup> = RM 1043.28

Selepas pelarasan = RM 1043.30

TERIMA KASIH  
KERANA MEMBERI PERHATIAN

**TERIMA KASIH  
KERANA MEMBERI PERHATIAN**