



# Certificate OF APPRECIATION

Dengan Ini Menyampaikan Penghargaan Dan Terima Kasih Kepada :

**IR. MAULINA DIAN P. MT**

Atas Partisipasinya Sebagai

**PENYULUH**

**Pada Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Di Kawasan RW.09, Kelurahan Srengseng Sawah,  
Kecamatan Jagakarsa, Jakarta Selatan dengan judul :**

**“PENYULUHAN DAN KONSULTASI ARSITEKTUR TENTANG RUMAH HEMAT ENERGI DAN RAMAH LINGKUNGAN  
PADA MASYARAKAT RW 009 KELURAHAN SRENGSENG SAWAH,  
KECAMATAN JAGAKARSA, JAKARTA SELATAN”**

**Pada Tanggal, 6-14 Mei 2023**

**Jakarta, 15 Mei 2023**

**Lurah Srengseng Sawah**



**Sarca, SE**

**NIP: 196707211986041001**

**Ketua RW 09 JS**



**Ir. H Rudi Saputra, MT**





# RUMAH HEMAT ENERGI

Oleh : Ir. Maulina Dian.P.MT

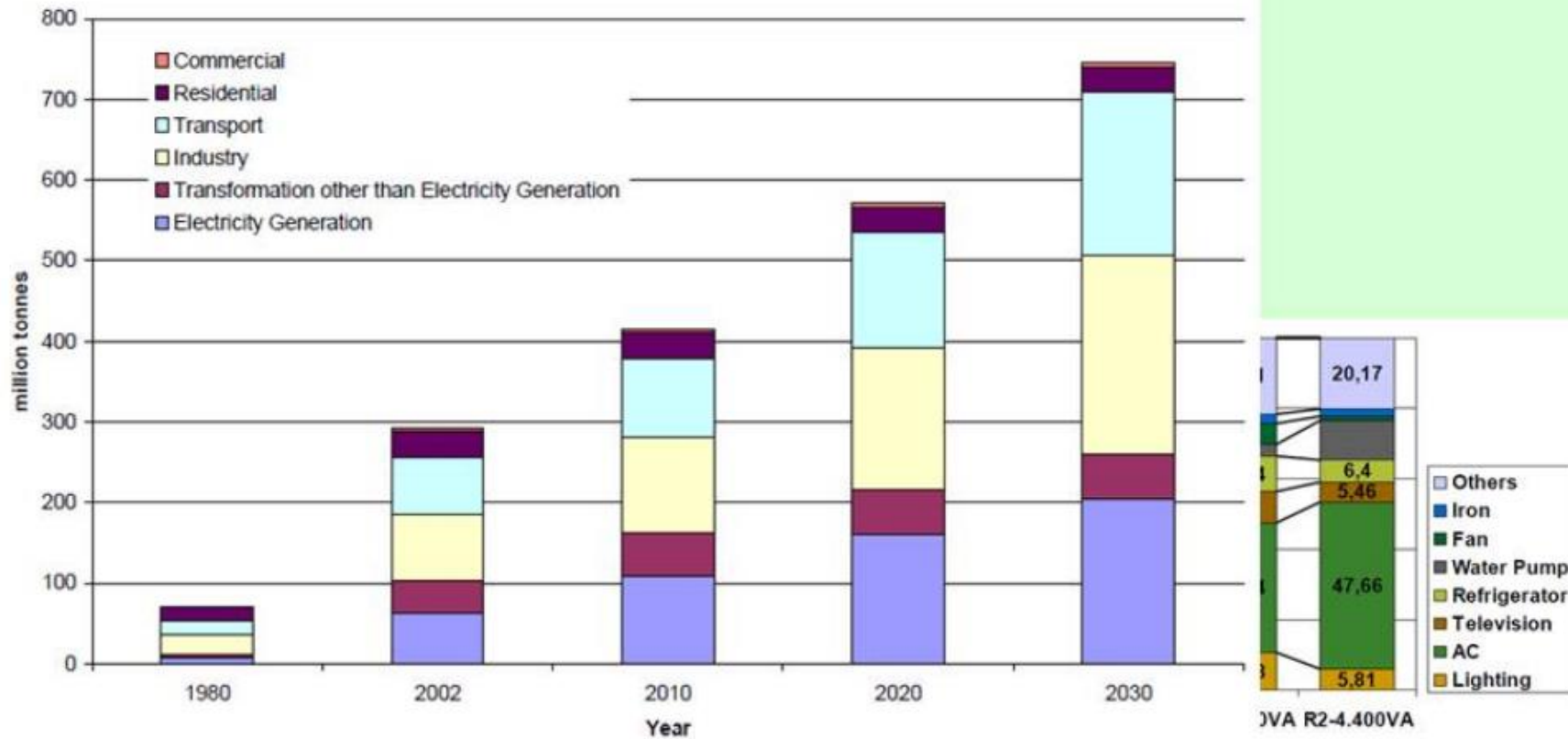
PENYULUHAN DAN KONSULTASI ARSITEKTUR TENTANG RUMAH HEMAT ENERGI DAN RAMAH LINGKUNGAN PADA MASYARAKAT RW 009 KELURAHAN SRENGSENG SAWAH ,  
KECAMATAN JAGAKARSA, JAKARTA SELATAN

2023

# LATAR BELAKANG

## 1. Fenomena pemanasan global

FIGURE 2: CO<sub>2</sub> EMISSIONS BY SECTOR



Source: APERC (2006).

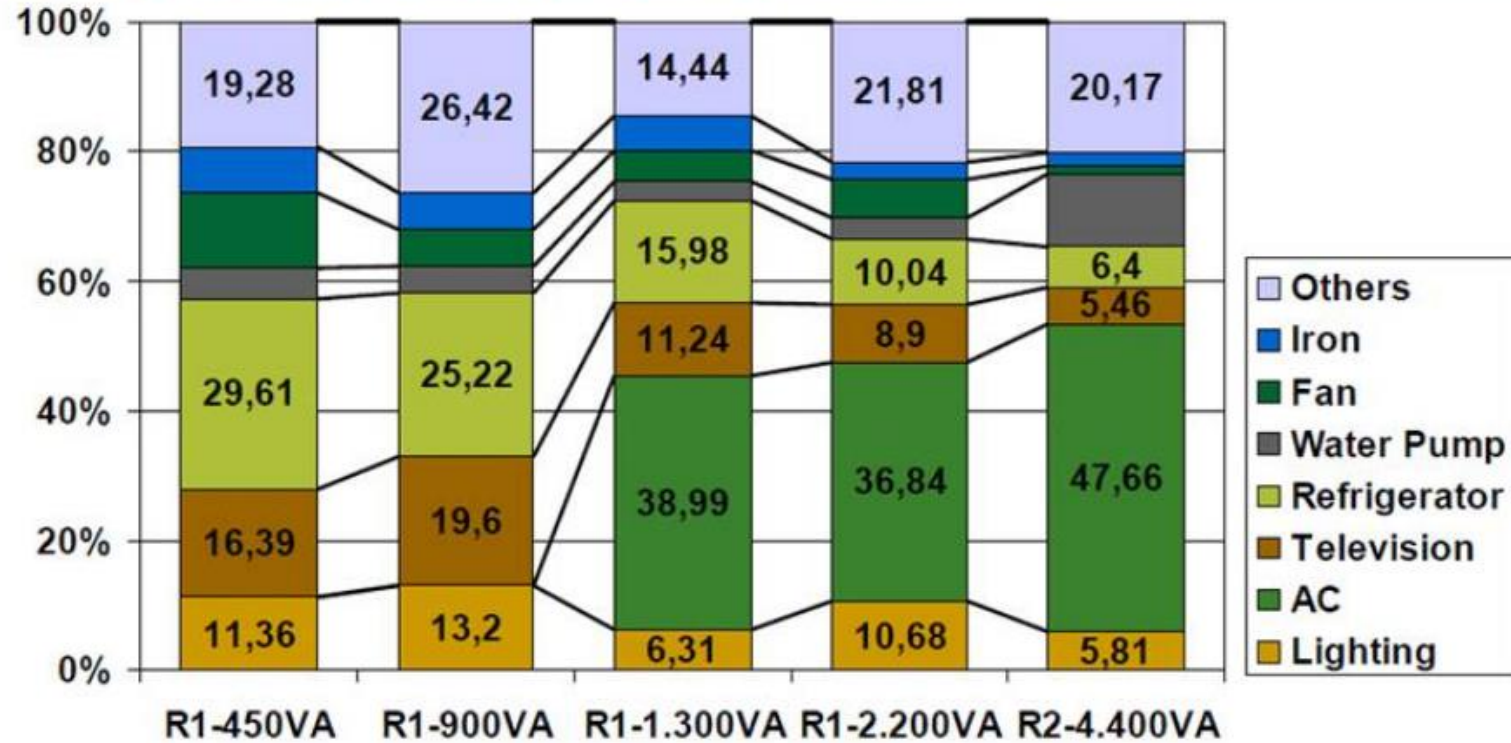
Refrigerator, Television, AC and Lighting

n Residential users is for



# LATAR BELAKANG

## 2. Krisis Energi yang tidak terbarukan (energi fosil)



More than 50% of electric power consumption in Residential users is for Refrigerator, Television, AC and Lighting

# DEFINISI RUMAH HEMAT ENERGI



- ❑ Rumah Hemat Energi adalah praktek mendisain, konstruksi dan pengoperasian rumah berdasarkan prinsip ekologi dan penggunaan material yang efisien.
- ❑ Difokuskan pada promosi dan praktek dari sustainable site development, improvement of energy and water efficiency, improvement of indoor environmental quality and the utilization of green materials.
- ❑ Bertujuan untuk mengurangi dampak lingkungan, mengurangi penggunaan air dan energi dan mempromosikan rumah yang sehat yang pada akhirnya meningkatkan kenyamanan dan produktivitas pengguna dan pemakai.



# KARAKTERISTIK RUMAH HEMAT ENERGI



- **Bagian dari Sustainable building** (Bangunan Berkelanjutan) sepanjang siklus hidupnya akan memiliki karakteristik sbb:
  - ❖ Tidak menyebabkan berkurangnya suplai bahan bakar fosil;
  - ❖ Tidak menyebabkan berkurangnya suplai air bersih;
  - ❖ Tidak menyebabkan berkurangnya suplai material ;
  - ❖ Tidak menghasilkan emisi yang berbahaya;
  - ❖ Tidak menghasilkan dampak negatif terhadap ekologi;
  - ❖ Tidak menyebabkan dampak negatif terhadap penghuni.

# KONSEPSI RUMAH HEMAT ENERGI



SYSTEM SOLAR  
ACTIVE

SYSTEM SOLAR  
PASSIVE

MIXED MODE  
DESIGN



# SISTEM AKTIF

Active system Term used to describe the Energy source and systems for a building. Active Systems depend on electromechanical systems to provide energy transformation and transportation within a structure. As they depend on energy resources, they are much more expensive in cost and use of resources than passive systems. The opposite would be a passive system, which passive refers to low-energy design (KEN YEANG & LILIAN WOO)





# SISTEM AKTIF

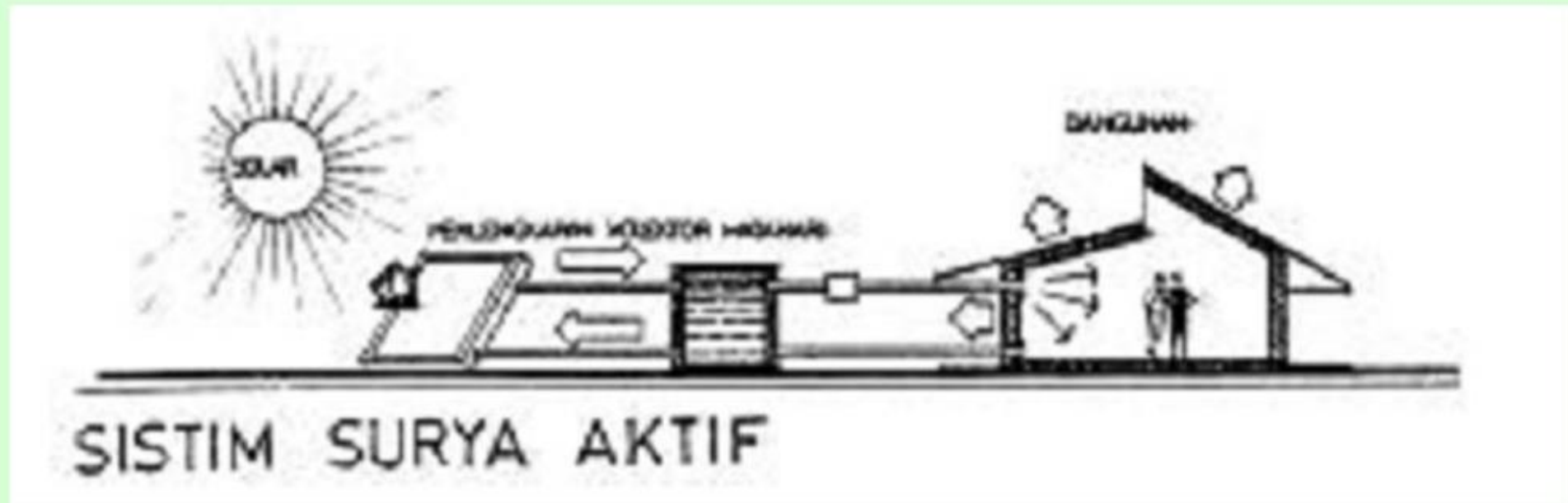
## KARAKTERISTIK

MENGGUNAKAN SOLAR SEL (SEL PV) SBG BAGIAN DARI STRUKTUR

1. ATAP (ECO ROOF)
2. DINDING
3. KOLOM

## KEKURANGAN

- MAHAL
- SANGAT TERGANTUNG PADA KEBERADAAN DAN INTENSITAS CAHAYA MATAHARI
- KONVERSI ENERGI YANG TERBATAS



# SISTEM PASIF

Also known as bioclimatic design. An eco design strategy that species low-energy consumption systems by taking advantage of the ambient climate of the locality. Passive mode eco design emphasizes three main Design considerations:

- i) low-energy design;
- ii) The climate of the locality and the site's Natural features;
- iii) The appropriate shape of building and its ratio of volume to surface.



SISTIM SURYA PASIF





# SISTEM PASIF

## STRATEGI DESIGN

- ❑ POLA BENTUK DENAH
- ❑ WARNA
- ❑ MATERIAL YANG DIGUNAKAN (SUSTAINABLE DAN LOCAL)
- ❑ CROSS VENTILATION
- ❑ PENCAHAYAAN ALAMI
- ❑ VEGETASI
- ❑ APLIKASI ECO ROOF (GREEN ROOF)
- ❑ APLIKASI ROOF GARDEN
- ❑ APLIKASI GREEN WALL
- ❑ PENGATURAN TAPAK/LAHAN



# SISTEM PASIF



## MATERIAL YANG DIGUNAKAN

MEMANFAATKAN MATERIAL LOKAL YANG BERSIFAT SUSTAINABLE DAN RAMAH LINGKUNGAN SEPERTI KAYU, BAMBU

## VEGETASI

FUNGSI VEGETASI BERDASARKAN

- PENYANGGA AIR
- PEREDUKSI PANAS
- PEREDUKSI SUARA
- PENGARAH ANGIN



# SISTEM PASIF

## ECO ROOF

SISTEM ATAP YANG PERMUKAANNYA DITUTUPI OLEH RUMPUT ATAU JENIS VEGETASI LAINNYA. FUNGSINYA UNTUK KONSERVASI ENERGI

-EXTENSIVE GREEN ROOF

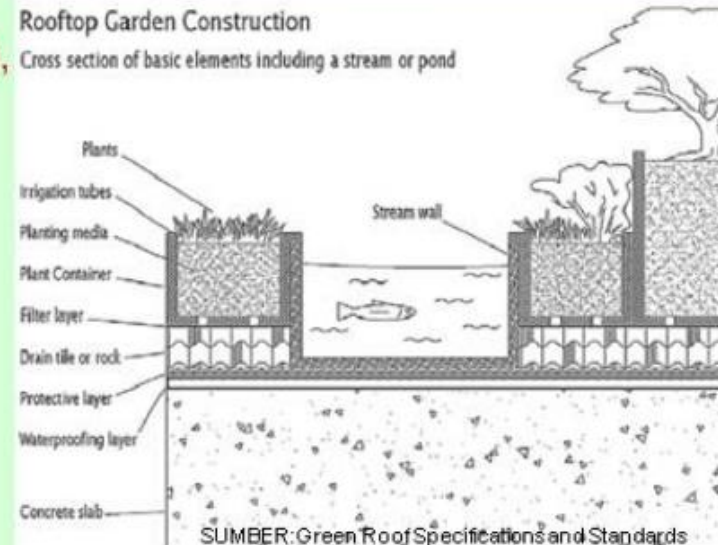
MEMILIKI SEDIKIT LAPISAN, JENIS VEGETASI RINGAN (RUMPUT), TIDAK MAHAL

-INTENSIVE GREEN ROOF

VEGETASINYA BERFARIASI (TERMASUK POHON), MAHAL, KONSTRUKSI LEBIH KOMPLEKS

## ROOF GARDEN

SISTEM ATAP YANG DIGUNAKAN SBG TAMAN DI ATAP, BEDANYA TANAMANNYA MENGGUNAKAN WADAH SEPERTI POT, JUGA DPT DILENGKAPI DGN FASILITAS TAMAN LAINNYA (GAZEBO, AIR MANCUR)



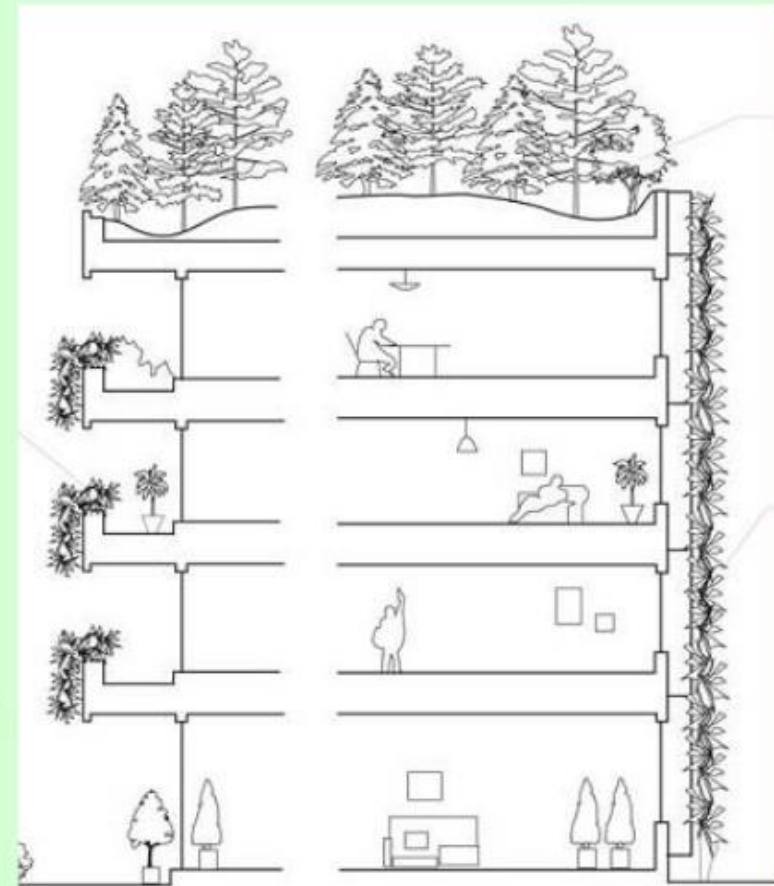
# SISTEM PASIF

## GREEN WALL

APLIKASI VEGETASI SECARA HORIZONTAL PADA SELUBUNG BANGUNAN (DINDING). MEDIA TANAMAN YANG DIGUNAKAN ADALAH TANAMAN HIDROPONIK. FUNGSINYA UNTUK KONSERVASI ENERGI JUGA PEREDUKSI SUARA

## PENGATURAN TAPAK/LAHAN

PENGATURAN TAPAK ATAU LAHAN DALAM RASIO 70 : 30, UNTUK MEMAKSIMALKAN RTH



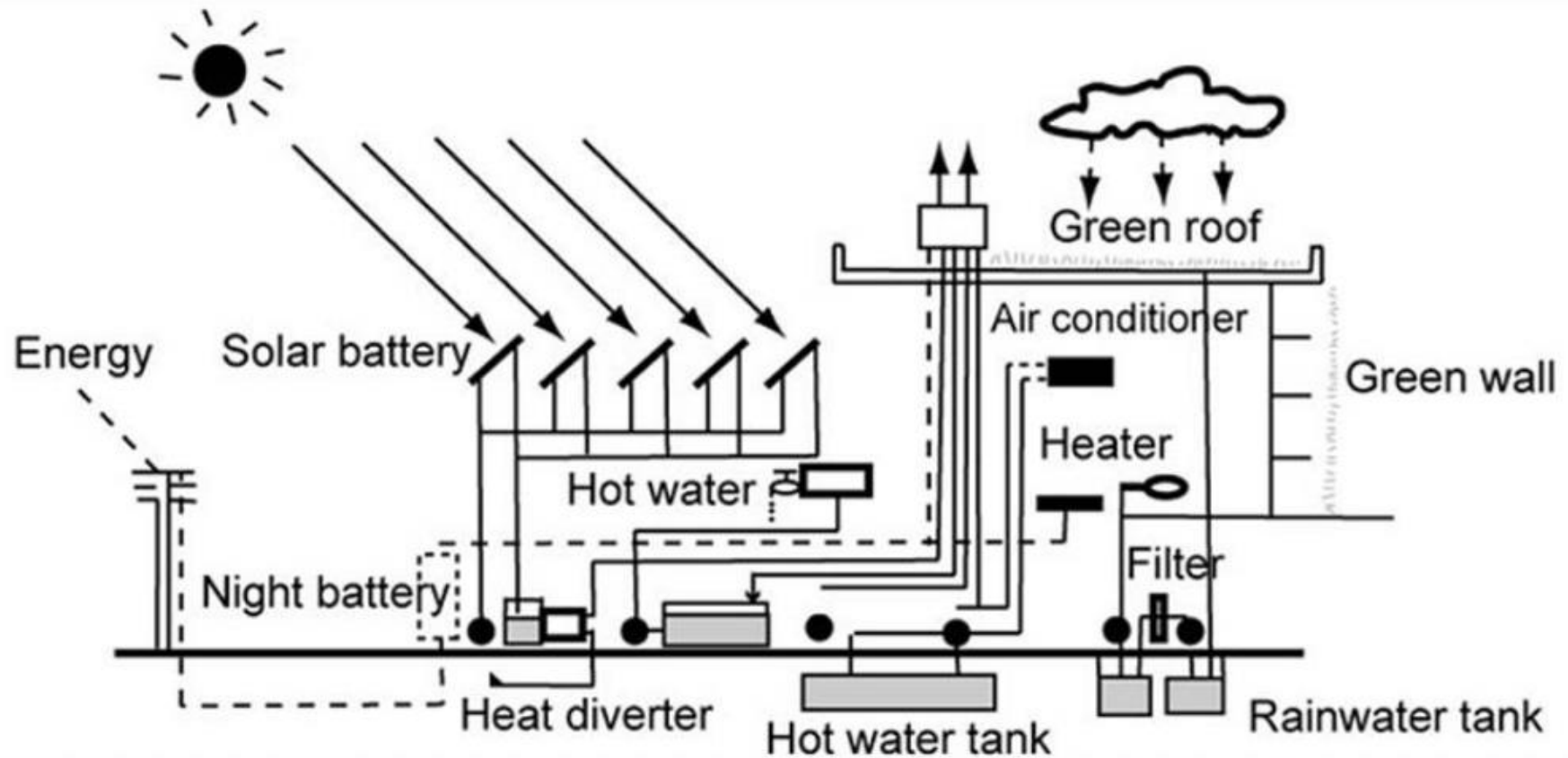
SUMBER: DICTIONARY OF ECO DESIGN (KEN YEANG & LILIAN WOO)





# MIXED MODE DESGIN

## KONSEP DESIGN MENGGABUNGKAN SISTEM AKTIF DAN PASIF



**PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

**PROPOSAL**



**PENYULUHAN DAN KONSULTASI ARSITEKTUR  
TENTANG RUMAH HEMAT ENERGI DAN RAMAH  
LINGKUNGAN PADA MASYARAKAT RW 009  
KELURAHAN SRENGSENG SAWAH , KECAMATAN  
JAGAKARSA, JAKARTA SELATAN**

**Oleh:  
Tim Dosen ISTN**

**INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL  
JAKARTA  
2023**



## DAFTAR ISI

Daftar Isi .....	i
Ringkasan .....	1
BAB I PENDAHULUAN .....	2
1.1. Analisis Situasi.....	2
1.2. Permasalahan masyarakat/mitra .....	2
1.3. Solusi yang ditawarkan .....	3
1.4. Target luaran .....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	5
2.1. Rumah sehat, ramah lingkungan dan hemat energi .....	5
2.2. Faktor rumah ramah lingkungan .....	6
2.3. Penggunaan energy mutakhir.....	6
2.4. Konstruksi dan material rumah ramah lingkungan.....	6
2.5. Langkah rumah ramah lingkungan .....	7
2.6. Cara menghemat energi .....	9
BAB III METODE PENGABDIAN .....	11
BAB IV JADWAL PENGABDIAN.....	12
BAB V ANGGARAN BIAYA PENGABDIAN .....	13
DAFTAR PUSTAKA .....	14
LAMPIRAN	
SUSUNAN ORGANISASI, TUGAS DAN PEMBAGIAN WAKTU KETUA DAN ANGGOTA TIM PENGABDIAN MASYARAKAT .....	15

## **Ringkasan**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dimaksud untuk mendorong rumah yang hemat energi dan ramah lingkungan bagi masyarakat lingkungan Kelurahan Srengseng Sawah , Kecamatan Jagakarsa, Jakarta Selatan. Energi utama yang dipakai oleh sebuah rumah biasanya adalah listrik dari PLN yang sampai saat ini proses pembangkitannya masih menggunakan BBM, gas, atau batubara yang proses pembakarannya akan menyebabkan polusi udara dan efek pemanasan global. Salah satu energi alternatif yang dapat diaplikasikan pada rumah adalah energi matahari, dalam bentuk panel surya yang bisa dipakai sebagai atap dan sel gratzel yang bisa dipasang menjadi jendela rumah. Selain penggunaan energi matahari, perancangan bentuk konstruksi dan pemilihan bahan material yang memperhatikan aspek pencahayaan, ventilasi, dan sanitasi akan mempengaruhi kontinuitas sifat hemat energi dan ramah lingkungan dari sebuah rumah.



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Analisis Situasi:

Kelangkaan BBM & BBG serta fenomena *global warming* menyebabkan setiap bidang keilmuan berlomba untuk melakukan inovasi penggunaan energi-energi alternatif selain minyak dan gas bumi, serta berlomba menciptakan dan menggunakan teknologi yang ramah lingkungan "*Green Technology*". Energi alternatif yang banyak dieksplorasi oleh para ahli agar bisa digunakan sebagai pengganti BBM dan BBG adalah energi matahari, angin, biofuel, biogas, dan bioetanol. Teknologi ramah lingkungan juga telah ramai dikampanyekan, masyarakat dikenalkan dengan konsep ramah lingkungan, misal prinsip pemisahan sampah organik dan anorganik, serta penggunaan plastik dan sabun yang bisa terdegradasi. Selain itu perusahaan-perusahaan juga mulai diwajibkan untuk menggunakan teknologi yang ramah lingkungan dan penanganan pengolahan limbah sesuai dengan standard yang telah ditetapkan oleh badan yang terkait, misalnya dengan adanya ISO 4001 tentang lingkungan.

Rumah merupakan elemen terdekat dan terkecil yang merupakan tempat singgah dari subjek (pelaku utama) pengguna energi BBM & BBG serta sebagai produsen dari limbah baik secara langsung maupun tidak langsung. Para ahli baik itu arsitek maupun teknokrat sedang dan telah melakukan berbagai inovasi untuk menciptakan rumah yang hemat energi dan ramah lingkungan

Indonesia merupakan negara tropis yang dilewati oleh garis katulistiwa sehingga dilimpahi sinar matahari yang cukup sepanjang tahun, serta suhu yang cukup stabil. Dengan memperhatikan kondisi geografis tersebut, maka energi alternatif matahari sangat cocok diterapkan di Indonesia. Konstruksi bangunan rumah juga harus memperhatikan unsur penggunaan bahan/material dan bentuk bangunan yang mampu mengurangi penggunaan lampu untuk pencahayaan, AC untuk pendingin, sistem pembuangan yang baik.

Rumah yang ideal tidak hanya terlihat sehat secara kasat mata, tapi bisa juga dibuktikan dari pola kebiasaan penghuninya yang hemat energi dan ramah lingkungan. Modernisasi dan globalisasi memberikan dampak baik sekaligus buruk dalam kehidupan manusia. Dampak baiknya, kehidupan menjadi lebih mudah dan orang semakin pintar. Sementara, dampak buruknya, manusia jadi sering berseberangan dengan lingkungan dan kesehatan. Dalam arti, mulai muncul berbagai penyakit, polusi udara di mana-mana, bahkan ekstremnya terjadi *global warming*.

Untung, manusia juga segera menyadari dampak negatif tersebut. Terbukti dengan diwujudkan kampanye *go green* ataupun hidup sehat. Hal itu pun menyentuh dunia rancang bangun. Dalam konteks hidup sehat, hunian yang dibangun sejatinya tidak boleh lepas dari faktor sehat, ramah lingkungan, dan hemat energi.

Menurut arsitek, Haris Prabawarumah yang ideal sejatinya bisa mengakomodasi keinginan penghuni rumah, baik fungsi maupun visual, serta tata letak yang mengikuti kaidah-kaidah rumah sehat. Tak pelak, rumah sehat otomatis menjadi rumah ramah lingkungan dan hemat energi karena memang memaksimalkan kondisi lingkungan sekitar sehingga dapat menyatu dan saling melengkapi.

Perumahan di lingkungan RW 09 Kelurahan Srengseng Sawah, Kecamatan Jagakarsa, berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara kepada penghuni dan ketua RW setempat belum sepenuhnya memahami tentang rumah hemat energi dan ramah lingkungan.

## 1.2. Permasalahan masyarakat/mitra :

Permukiman di Kelurahan Srengseng Sawah, khususnya di wilayah RW 09 merupakan permukiman yang telah berkembang mulai tahun 1970 an, seiring dengan pengembangan tersebut yang masuk dalam kawasan budaya Betawi.. Dengan berkembangnya waktu perumahan di kawasan Srengseng Sawah telah mengalami penambahan dan pengembangan ruang, sehingga rumah yang tadinya memiliki space untuk pengudaraan

dan pencahayaan sekarang sudah sepenuhnya digunakan untuk ruangan maupun pengembangan. Akibatnya terjadi kepengapan yang dipecahkan dengan pengadaan AC dan lampu . Pada dasarnya para penghuni di wilayah Srengseng Sawah sedikit banyak sudah mengetahui isue global warming, namun secara teknis belum mengetahui , khususnya yang terkait dengan rumah hemat energi dan ramah lingkungan.

### 1.3. Solusi yang ditawarkan :

a) Metode yang ditawarkan untuk menyelesaikan persoalan masyarakat di RW 09 Srengseng Sawah- Jagakarsa , Jakara Selatan adalah sebagai berikut :

1. Pelaksanaan penyuluhan tentang rumah hemat energy dan ramah lingkungan, khususnya penggunaan energy matahari dan pemilihan bahan/material untuk rumah hemat energy dan ramah lingkungan.
2. Pelaksanaan kunjungan lapangan ke beberapa rumah , untuk mengevaluasi penggunaan prinsip rumah hemat energy dan ramah lingkungan
3. Pelaksanaan Konsultasi berkala tentang teknis rumah energy dan ramah lingkungan.

b) Rencana kegiatan :

<b>Waktu</b>	<b>Rencana Kegiatan</b>	<b>Tempat</b>	<b>Keterangan</b>
Hari 1	Penyuluhan Rumah Sehat dan Ramah Lingkungan	Balai RW/ Mesjid	Solusi terhadap minimnya pemahana tentang rumah hemat energy dan ramah lingkungan
	Kunjungan ke beberapa rumah untuk mengevaluasi	RW 009	Melakukan observasi dan pengidentifikasian terhadap rumah warga untuk menjadi bahan evaluasi
Hari 2	Konsultasi rumah hemat energi	Balai RW	Solusi terhadap masalah rumah warga
Hari 3	Konsultasi rumah hemat energi	Balai RW	Solusi terhadap masalah rumah warga
Hari 4	Konsultasi rumah hemat energi	Balai RW	Solusi terhadap masalah rumah warga

c) Partisipasi yang diharapkan dari masyarakat adalah :

1. Mengikuti penyuluhan
2. Mengikuti kunjungan ke lapangan
3. Melakukan konsultasi tentang rumahnya untuk mewujudkan rumah hemat energy dan ramah lingkungan.



#### **1.4. Target Luaran :**

Jenis Luaran yang akan dihasilkan dari kegiatan tersebut di atas :

1. Pemahaman masyarakat akan rumah hemat energy dan ramah lingkungan
2. Pengetahuan masyarakat akan teknis rumah hemat energy dan ramah lingkungan.
3. Kesadaran masyarakat untuk mengupayakan rumah hemat energy dan ramah lingkungan
4. Interaksi dan hubungan dengan masyarakat untuk mengembangkan kegiatan ini lebih luas lagi.

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### 2.1. RUMAH SEHAT, RAMAH LINGKUNGAN DAN HEMAT ENERGI

. Menurut arsitek Haris Prabawa, rumah yang ideal sejatinya bisa mengakomodasi keinginan penghuni rumah, baik fungsi maupun visual, serta tata letak yang mengikuti kaidah- kaidah rumah sehat. Tak pelak, rumah sehat otomatis menjadi rumah ramah lingkungan dan hemat energi karena memang memaksimalkan kondisi lingkungan sekitar sehingga dapat menyatu dan saling melengkapi.

**Rumah sehat** bila diartikan secara sederhana adalah rumah yang menciptakan suasana sehat bagi penghuninya, baik fisik maupun mental. Dalam hal ini bukan hanya faktor kebersihan yang diperhatikan, juga apakah rumah tersebut sudah cukup nyaman bagi si pengguna. Sebab, rumah yang nyaman bisa memberikan efek psikologis atau mental yang baik bagi penghuninya. Dengan demikian, faktor yang dapat mendukung untuk terciptanya rumah sehat adalah lingkungan sekitar rumah itu sendiri.

Bila lingkungannya buruk, maka kita sebagai penggunanya secara otomatis menutup diri dari lingkungan sekitar, dengan maksud melindungi anggota keluarga. Sementara, lingkungan yang baik adalah yang dapat membuat rumah terbuka dan mengundang elemen-elemen positif alam untuk mengisi setiap ruangan, baik udara maupun sinar alami.

Mengenai **ramah lingkungan**, rumah dapat diartikan sebagai hunian yang mampu bersahabat dengan alam sekitar, bukan lantas saling merusak antara alam dan rumah. Misalnya pembuangan sampah yang teratur, rumah bisa mengakomodasi sinar matahari dan udara yang sehat, dan tentu memiliki taman yang asri. Konsep ramah lingkungan juga berkaitan dengan masalah keamanan. Selain itu, kesehatan manusianya juga perlu diperhatikan. Jadi, penerapannya dari sisi material yang digunakan adalah material yang tidak memengaruhi kesehatan si pengguna.

Pertimbangan lain adalah bagaimana kita mengakomodasi sinar matahari yang masuk. Sinar ultraviolet yang secara frontal masuk ke dalam rumah bisa membuat penghuni kurang nyaman di dalam rumahnya karena terlalu panas sehingga perlu mengakali kelemahannya. Kendati hadap selatan merupakan hadap rumah yang disebut-sebut paling baik, tidak tertutup kemungkinan untuk arah hadap lain seperti timur atau barat untuk mendapatkan cahaya matahari yang baik jika Anda cermat mendesainnya. Sementara, untuk hadap barat, memang akan dirasa kepanasan ketika sore hari. Bila rumah terbatas sulit membuat bukaan di arah lain, maka di depan bukaan diberi tanaman pepohonan sedikit lebih tinggi sehingga dapat menghalangi panas cahaya sore yang masuk serta mengurangi penggunaan AC pada sore hari.

Mengenai **hemat energi**, secara sederhana dapat diartikan rumah yang dapat mengonsumsi energi secara tepat guna. Misalnya, pemakaian listrik yang tepat guna, penggunaan air yang tidak boros, dan desain rumah yang tidak berlebihan. Mengenai rumah hemat energi, Nuarista mengungkapkan, bisa terkait bagaimana kita mendidik masyarakat untuk lebih peduli terhadap penghematan. Penghematan dalam hal ini bisa dilakukan di mana saja. Maksudnya, bila di rumah Anda sebagai penghuni dapat mengelola sinar matahari dengan semaksimal mungkin sehingga pada siang hari Anda tidak perlu menyalakan lampu ruangan. Selain itu, bila ruangan berkemungkinan untuk mendapatkan sinar matahari, sebaiknya didesain semaksimal mungkin agar sinar bisa masuk ke dalam ruangan. Namun, dengan catatan tidak mengganggu kesehatan dan keamanan si pengguna.

Pada dasarnya rumah ramah lingkungan menerapkan konsep rumah hemat energi. Seperti contohnya dengan memanfaatkan penerangan alami dan pencahayaan alami, desain rumah sedemikian rupa sehingga tidak sepenuhnya bergantung pada AC dan lampu. Dalam memanfaatkan cahaya matahari, yang diperlukan adalah “terang” nya sedangkan “panas” nya dihindari. Salah satu caranya adalah memanfaatkan arah timur/barat/ atau utara/selatan. Jendela harus berkanopi dengan sehingga terpaan langsung cahaya matahari dapat diminimalkan.



## 2.2. FAKTOR RUMAH RAMAH LINGKUNGAN

Faktor-faktor yang mendukung sebuah rumah menjadi rumah ramah lingkungan antara lain:

1. Rangka atap baja ringan. Penggunaan baja ringan ini sebagai jawaban atas semakin menipisnya jumlah kayu hutan kita. Baja ringan lebih efektif dalam aplikasi atap. Pengerjaannya lebih efisien dalam waktu, dan lebih presisi karena buatan pabrik.
2. Kusen, daun jendela, pintu menggunakan alumunium/ PVC/ UPVC
3. Plafond menggunakan gypsum dan rangka besi hollow
4. Atap tinggi. Hal ini bermanfaat untuk sirkulasi udara yang berada di dalam rumah
5. Tritisan lebar
6. Banyak bukaan
7. Plafond tinggi
8. Kanopi tiap jendela
9. Luas bangunan sebaiknya tidak lebih dari 60% luas lahan

Selain itu, perbandingan antara luas bangunan dengan lahan hijau idealnya adalah 60-40. Yang mana fungsi taman tidak hanya sekedar mempercantik penampilan rumah, tetapi juga sebagai daerah resapan air hujan. Agar taman dapat dengan mudah menyerap air hujan, caranya tidak hanya dengan tanaman, tetapi juga memberi pori-pori tanah dengan cara melubangi. Selain sebagai resapan, taman juga berfungsi sebagai penyaring kebisingan dan debu. Tentu rumah akan menjadi sehat jika minim debu.

## 2.3. PENGGUNAAN ENERGI MATAHARI

Sinar dari matahari dapat dirubah menjadi energi listrik menggunakan komponen yang disebut sel surya. Sel surya merubah sinar matahari menjadi arus listrik DC. Arus yang dihasilkan sebanding dengan intensitas sinar matahari yang diterima dan juga sebanding dengan luas permukaan dari sel surya yang terpapar sinar matahari.

Peralatan pendukung untuk bisa memanfaatkan energi matahari sebagai pengganti listrik dari PLN, antara lain adalah controller (pengatur pengeluaran daya dari sel surya), inverter untuk merubah arus DC menjadi arus AC karena peralatan elektronik rumah tangga sebagian besar menggunakan sumber arus AC, dan baterai yang berguna untuk menyimpan energi yang dihasilkan sel surya pada siang hari agar bisa dimanfaatkan oleh penghuni rumah pada malam hari.

Kendala yang dihadapi agar bisa memanfaatkan energi matahari menggunakan panel surya adalah dari segi biaya pemasangan/instalasi masih mahal jika dibandingkan menggunakan energi listrik dari PLN. Tingginya biaya untuk pemasangan panel surya sebenarnya bisa diatasi jika pemerintah punya tekad yang kuat untuk memasyarakatkan energi-energi alternatif selain BBM. Pada awalnya pemerintah bisa memberikan subsidi-subsidi pada energi alternatif untuk menggantikan listrik PLN, khususnya penggunaan panel surya.

## 2.4. KONSTRUKSI & MATERIAL RUMAH RAMAH LINGKUNGAN

Kampanye *green technology* juga telah membuat para arsitektur maupun teknokrat dibidang konstruksi untuk melakukan berbagai inovasi untuk merancang konstruksi bangunan dan memilih material bangunan yang sesuai dengan prinsip ramah lingkungan. Terdapat banyak aspek yang harus diperhatikan ketika merancang sebuah rumah.

Berikut ini adalah berbagai contoh yang telah ditawarkan/dicontohkan oleh para arsitektur yang peduli akan lingkungannya.

### **Pertama**

Kita bisa meniru konsep rumah panggung. Dengan adanya jarak antara tanah dengan lantai, maka area tanah dibawah lantai masih bisa berfungsi untuk penyerapan air. Hal ini bisa bermanfaat untuk mengurangi banjir.

### **Kedua,**

Harus diperhatikan masalah pencahayaan. Jika rumah mempunyai titik-titik masuknya cahaya yang cukup, maka akan mengurangi penggunaan lampu pada siang hari.

### **Ketiga**

Masalah ventilasi, jika pertukaran udara di rumah cukup, maka akan mengurangi penggunaan AC maupun kipas angin, ditambah lagi jika rumah mempunyai ruang terbuka hijau maka udara yang keluar masuk rumah akan lebih bersih begitupun suhu udara akan menjadi lebih rendah. Masalah sanitasi juga harus diperhatikan, misalnya perancangan saluran pembuangan air dan penempatan tempat sampah organik maupun anorganik.

Pemilihan material untuk membangun sebuah rumah juga akan berpengaruh terhadap efek keramah-tamahan lingkungan yang sedang gencar-gencarnya dikampanyekan. Pertama, gunakan sumber daya yang bisa diperbarui. Sumber daya yang bisa diperbarui misalnya material bangunan dari kayu, bebatuan dan sebagainya yang pada umumnya adalah material alami yang banyak terdapat di lingkungan sekitar dan mudah untuk diperbarui kembali. Selanjutnya kita bisa menggunakan kembali material bangunan yang masih layak pakai, dan mengolah limbah atau material sisa bangunan untuk dapat dimanfaatkan kembali.

Berikut ini adalah contoh berbagai bahan yang bisa dipilih untuk menghasilkan sebuah rumah yang ramah lingkungan.

- a. *Low E-Glass*, yang bisa digunakan untuk kaca jendela yang akan menyerap panas sehingga ruangan tidak akan terlalu panas dan berarti penggunaan AC juga bisa dihemat.
- b. *Rain Harvesting* yang memanfaatkan air hujan dengan cara menampungnya dan digunakan kembali untuk kebutuhan sehari-hari seperti menyiram tanaman sampai untuk toilet.
- c. *Storage Heating* adalah penyimpanan sumber panas yang nantinya akan digunakan untuk menghangatkan ruangan pada saat suhu dingin tiba, sehingga penggunaan mesin penghangat ruangan (*heater*) dapat dikurangi.
- d. Penggunaan bahan *Photocatalytic* pada permukaan dinding bagian luar yang akan mengkonversi organik yang berbahaya menjadi tidak berbahaya.

## 2.5. LANGKAH RUMAH RAMAH LINGKUNGAN

Peduli terhadap perubahan iklim bukan berarti kita harus kembali hidup di zaman batu. Ada beberapa langkah cerdas dengan pilihan yang bebas dari keruwetan agar kita dapat berpartisipasi mencegah kerusakan lingkungan, sekaligus meremajakan tubuh, rumah, dan bumi secara bersamaan. Berikut ini adalah 10 cara sederhana yang dapat kita lakukan untuk meramah lingkungan atau menghijaukan rumah dari harian National Geographic.

1. Pilih perabot rumah yang ramah lingkungan Sebelum membeli perabot rumah yang berbahan kayu, periksa apakah bahan yang digunakannya berasal dari hutan yang dikelola untuk industri. Ini dapat mengurangi dampak negatif hilangnya hutan yang berfungsi sebagai penyerap karbon dioksida, pencegah tanah longsor, dan penyedia habitat bagi berbagai tumbuhan serta hewan.

Selain itu, perabot rumah yang tahan lama juga dapat dipilih karena akan menghemat pengeluaran di masa depan dan membantu mengurangi tumpukan sampah di tempat pembuangan. Membeli perabot antik, jika memungkinkan, juga menjadi alternatif tersendiri. Karena selain mengurangi volume sampah, gaya yang terdapat pada barang antik tak lekang oleh zaman.

2. Kurangi penggunaan bahan kimia Bahan kimia buatan manusia memang ampuh membantu membasmi serangga dan membuat perabotan berkilau. Namun sebenarnya, kita juga pelan-pelan dibunuhnya.

Sebuah penelitian baru-baru ini menemukan 200 senyawa industri, polutan dan bahan kimia lainnya dalam tali pusat bayi yang baru lahir. Dari jumlah tersebut, tujuh di antaranya adalah bahan pestisida berbahaya yang sebagian sudah dilarang penggunaannya di Amerika lebih dari 30 tahun lalu.

Jadi, buang semua racun itu dan beralihlah ke bahan kimia alami, non-racun, dan sama efektifnya dalam membasmi hama pengganggu. Bahan kimia alami mungkin saja sudah kita miliki di dapur. Cobalah temukan informasi lebih banyak soal penggunaannya.



3. Bantai si vampir energi Alat-alat rumah tangga elektronik, merekalah para vampir energi. Taring buas mereka yang selalu menancap tajam ke colokan listrik, siang dan malam sepanjang hari, tetap menyedot listrik meskipun kita sudah memamatkannya. Beberapa perangkat yang tetap memangsa listrik hingga mencapai 1.000 kilowatt jam setahun di setiap rumah tangga adalah pemanggang roti, penyeduh kopi, pengering rambut, komputer, printer, dan pengisi ulang (charger) baterai ponsel.

Langkah mudah dan praktis untuk membantai si vampir energi ini adalah dengan menggunakan colokan yang dilengkapi dengan pembatas arus listrik dan surge protector (pelindung dari naik-turun tegangan listrik secara drastis dan tiba-tiba). Dengan perangkat ini, kita tak perlu memeriksa dan mencabut setiap perangkat yang masih terhubung ke colokan listrik. Saat hendak beristirahat atau bepergian kita hanya tinggal menekan tombol pemutus arusnya ke posisi off.

4. Mulailah mandiri energi Meski belum menjadi pilihan populer, namun Indonesia kaya akan sumber energi alternatif yang bisa jadi pilihan seperti angin, sinar matahari, mikrohidro hingga panas bumi.

Keempat sumber energi itu jauh lebih ramah lingkungan dibandingkan pembangkit listrik tenaga uap yang menggunakan batu bara sebagai sumber energi. Sebagai catatan, batu bara adalah salah satu penyumbang besar emisi gas rumah kaca. Dan karena energi terbarukan seperti sinar matahari dan angin dapat dimanfaatkan secara gratis, maka beralih ke sumber energi ini dapat mengurangi tagihan listrik.

5. Lakukan 3 R Mulai mengaplikasikan 3 R - reduce, reuse, recycle - dalam kehidupan sehari-hari. Caranya, kurangi (reduce) konsumsi personal kita dari barang-barang yang tidak bisa digunakan kembali (reuse). Akan tetapi, menggunakan kembali sebuah produk adalah sebuah tindakan yang lebih bersahabat dengan lingkungan dibanding mendaur ulang (recycle). Sedangkan langkah daur ulang dengan memilah sampah yang bisa diproses kembali menjadi produk baru merupakan tindakan yang mudah untuk membantu menjaga lingkungan.

6. Beli bahan pangan lokal Tahukah Anda kalau kembang kol adalah sayur yang sering menempuh perjalanan keliling dunia? Dan tomat merupakan salah satu buah yang sering naik pesawat terbang? Belum lagi buah-buahan lainnya yang juga diimpor dari negara lain. Tanpa kita sadari, perjalanan buah dan sayur-mayur itu telah menyumbang polusi dan emisi gas rumah kaca selama perjalanannya.

Oleh karena itu, membeli buah dan sayur-mayur lokal yang ditanam para petani setempat akan mengurangi food miles (jarak yang harus ditempuh dari kebun sampai ke piring Anda) yang berarti akan mengurangi polusi dan emisi gas rumah kaca yang dikeluarkan alat transportasi selama perjalanan. Selain itu, dengan membeli buah dan sayur-mayur lokal Anda akan mendapatkannya dalam kondisi yang lebih segar bukan?

7. Beralihlah ke internet Beralih ke internet dapat membantu menyelamatkan hutan dari deforestasi. Sebab, lebih dari 34 juta acre (setara 157.964 hektar) pohon ditebang setiap tahun untuk berbagai kebutuhan termasuk memproduksi kertas serta mengakibatkan emisi karbon yang dilepas ke atmosfer naik hingga 25%. Maka, beralihlah ke internet untuk mengurangi tumpukan surat, katalog maupun kertas-kertas lainnya.

8. Tolak kantong plastik Kita sudah sangat terbiasa menerima kantong plastik saat berbelanja di toko, supermarket atau pasar tradisional. Padahal kantong plastik yang beredar saat ini sebagian besar berbahan dasar minyak tanah sehingga sulit terurai secara alami. Perlu waktu ratusan tahun agar sebuah kantong plastik dapat terurai. Kantong plastik yang dibuang ke laut juga seringkali membuat hewan laut mati tersedak karena mengiranya sebagai potongan makanan.

Di Indonesia saat ini sudah mulai tersedia produk kantong plastik yang dapat terurai secara alami dalam waktu dua tahun. Namun, mengingat waktu penguraian itu masih terlalu lama sehingga masih berpotensi menimbulkan tumpukan sampah plastik yang menggunung, sebaiknya kita mulai menjauhkan diri dari kantong plastik. Dengan membawa tas kanvas yang dapat digunakan kembali ketika berbelanja ke toko atau supermarket dan menggunakannya untuk membawa belanjaan, maka kita sudah berpartisipasi dalam mengurangi sampah plastik.

9. Carilah logo bintang Sebuah rumah rata-rata menghasilkan emisi gas rumah kaca dua kali lebih banyak dibandingkan mobil. Sumbernya adalah perangkat elektronik yang boros energi dan belum memenuhi standar ramah lingkungan seperti energy star yang berlogo bintang. Dengan membeli perangkat elektronik berlogo bintang tersebut berarti kita sudah ikut berperan mengurangi emisi gas rumah kaca sambil memangkas sepertiga total tagihan listrik.

10. Gunakan lampu pijar hemat energi Kalau Anda ingin berperan serta menjaga bumi melalui satu langkah mudah, gunakan lampu compact fluorescent light bulbs (CFLs). Lampu CFL umumnya dapat digunakan pada dudukan lampu bohlam namun menggunakan sumber pencahayaan yang berasal dari pendaran fluor saat dialiri arus listrik, mirip seperti lampu neon. Sedangkan lampu bohlam menggunakan kawat filamen yang berpijar saat dialiri arus listrik sebagai sumber cahayanya.

Produk lampu CFL ini sudah banyak beredar di pasar dengan berbagai merek, variasi serta beragam pilihan daya. Meski harganya lebih mahal dari lampu bohlam, lampu ini memiliki masa pakai hingga 10 kali lebih lama. Lampu CFL juga 75% lebih hemat energi sehingga mengganti satu lampu bohlam saja dapat mereduksi 227 kg emisi karbon dioksida dalam setahun. Sementara mengganti 17 lampu bohlam dengan lampu CFL memberi efek yang setara dengan mengurangi satu mobil dari jalan raya dalam setahun.

## 2.6. CARA MENGHEMAT ENERGI

Biaya pemakaian listrik merupakan salah satu pos pengeluaran terbesar dari kebutuhan rumah tangga. Dengan kenaikan biaya listrik setiap tahunnya, dapat dipastikan pengeluaran rumah tangga Anda juga akan terus meningkat. Namun, ada cara lain untuk menghemat energi. Penghematan energi bisa dilakukan dengan cara sederhana yang mampu mengurangi penggunaan energi, menghemat pasokan energi untuk wilayah kita, dan tentunya "menjaga kantong" kita.

### Lampu hemat energy

Memilih lampu teknologi terbaru, misalnya. Saat ini semakin banyak tersedia lampu-lampu hemat energi. Lampu fluorescent adalah salah satu cara penghematan melalui lampu, yang ternyata mampu menghemat sampai 75 persen penggunaan listrik dan tahan 10 kali lebih lama dari lampu pijar. Saat ini, lampu fluorescent bahkan tersedia dalam bentuk menyerupai lampu pijar. Kita tetap dapat berkreasi dengan lampu jenis ini untuk memberikan kesan tertentu pada ruangan.

### Redupkan lampu

Cara ini paling sederhana, namun penting dilakukan. Jika rumah kita dilengkapi dengan dimmer, kita bisa memanfaatkannya sebagai cara menghemat listrik. Mematok dimmer pada pencahayaan 75 persen misalnya, setidaknya telah menghemat 20 persen energi dan menambahkan lama daya tahan lampu. Namun, jika rumah tidak dilengkapi dengan fitur dimmer, kita tetap dapat berhemat. Cukup pastikan, bahwa kita mematikan lampu di siang hari dan pada saat-saat tidak diperlukan. Cara sederhana ini, jika diakumulasikan, akan berdampak besar bagi penggunaan energi di rumah dan pengeluarannya.



**Mati otomatis**

Jalan setapak, lorong, atau garasi tentu sering

kita dan keluarga lewati. Namun, bagian ini justru dapat menjadi bagian yang paling sering "terlewatkan". Ketika telah melintas, kita dan keluarga lupa mematikan lampu di tempat tersebut. Untuk itu, jika memungkinkan, gunakan motion-censor atau sensor gerak yang membuat kita tak perlu lagi mematikan dan menyalakan lampu di ruang-ruang penghubung. (\*Kompas.com)

### **BAB III METODE PENGABDIAN**

1. Persiapan

Melakukan analisis situasi terhadap masyarakat

Dengan survey lapangan dan wawancara

2. Mengetahui permasalahan di masyarakat

3. Menyiapkan solusi melalui :

- Pelaksanaan penyuluhan tentang rumah hemat energy dan ramah lingkungan, khususnya penggunaan energy matahari dan pemilihan bahan/material untuk rumah hemat energy dan ramah lingkungan.
- Pelaksanaan kunjungan lapangan ke beberapa rumah , untuk mengevaluasi penggunaan prinsip rumah hemat energy dan ramah lingkungan
- Pelaksanaan Konsultasi berkala tentang teknis rumah energy dan ramah lingkungan.

**BAB IV**  
**JADWAL PENGABDIAN**

Waktu	Rencana Kegiatan	Tempat	Keterangan
Sabtu, 6 Mei 2023	Penyuluhan Rumah Sehat dan Ramah Lingkungan	Balai RW/ Mesjid	Solusi terhadap minimnya pemahana tentang rumah hemat energy dan ramah lingkungan
	Kunjungan ke beberapa rumah untuk mengevaluasi	RW 09	Melakukan observasi dan pengidentifikasian terhadap rumah warga untuk menjadi bahan evaluasi
Minggu, 7 Mei 2023	Konsultasi arsitektur	Balai RW/mesjid	Solusi terhadap masalah rumah warga
Sabtu, 13 Mei 2023	Konsultasi Arsitektur	Balai RW/mesjid	Solusi terhadap masalah rumah warga
Minggu, 14 Mei 2023	Konsultasi Arsitektur	Balai RW/mesjid	Solusi terhadap masalah rumah warga



**BAB V**  
**ANGGARAN BIAYA PENGABDIAN .**

<b>URAIAN</b>	<b>SATUAN</b>	<b>HARGA</b>	<b>JUMLAH</b>	<b>TOTAL</b>
Survey	lumpsum	Rp.200.000,-	1	Rp. 200.000,-
Rapat 1	bh	Rp. 20.000,-	10	Rp. 200.000,-
Rapat 2	bh	Rp. 20.000,-	10	Rp. 200.000,-
Pembuatan modul	bh	Rp.300.000,-	1	Rp. 300.000,-
FC Modul	bh	Rp. 10.000,-	100	Rp. 1.000.000,-
ATK	lumpsum	Rp. 300.000,-	1	Rp. 300.000,-
Konsumsi audience	bh	Rp. 10.000,-	100	Rp. 1.000.000,-
Konsumsi pengabdi	bh	Rp 100.000,-	10	Rp.1.000.000,-
Spanduk	bh	Rp 300.000	1	Rp.300.000,-
Sewa	lumpsum	Rp. 300.000	1	Rp. 300.000,-
Kebersihan	lumpsum	Rp. 200.000,-	1	Rp. 200.000,-
Transport	Org/kegiatan	Rp.200.000,-	10	Rp. 2.000.000,-
<b>TOTAL BIAYA</b>				<b>Rp. 7.000.000,-</b>

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. <http://blogmechanical.blogspot.com/2011/08/sel-surya-photovoltaic.html>
- [2]. <http://yefrichan.wordpress.com/tag/teknologi-surya/page/7/>
- [3]. <http://digilib.its.ac.id/public/ITS-Master-13277-Chapter1.pdf>
- [4]. <http://hendai9.wordpress.com/category/uncategorized/page/3/>
- [5]. <http://www.imagebali.net/detail-artikel/304-menerapkan-rumah-ramah-lingkungan-yang-dapat-menghemat-biaya-konstruksi-bangunan.php>
- [6]. <http://forum.kompas.com/green-global-warming/18518-konstruksi-bangunan-rumah-ramah-lingkungan-cyprus-house.html>

## Lampiran 1

### SUSUNAN ORGANISASI, TUGAS DAN PEMBAGIAN WAKTU KETUA DAN ANGGOTA TIM PENGABDIAN MASYARAKAT

No.	Nama NIDN	Pangkat/ Golongan	Jabatan dalam tim Alokasi Waktu, Jam/Minggu	Tugas
1	Ir. Rudi Saputra, MT 031206701	Lektor	Ketua	Mengkoordinir persiapan, pelaksanaan dan pelaporan
			2 Bulan	
2	Ir. Maulina Dian P, MT 0323076401	Lektor Kepala	Anggota	Perencanaan program, materi sosialisasi dan penyuluhan
			2 Bulan	
3	Ir. Ima Rachima Nazir, M.Ars 0325016401	Lektor	Anggota	Perencanaan program, materi sosialisasi dan penyuluhan
			2 Bulan	
4	Ir. Sumiyanto, MT 0310126001	Lektor Kepala	Anggota	Koordinasi survey dan identifikasi
			1 Bulan	
	Ir. Daisy Radnawati, MSi 0313126801	Lektor	Anggota	Koordinasi survey dan identifikasi
			1 Bulan	
5	Ir. Harwan Acchyadi, MT 0328076002	Lektor Kepala	Anggota	Koordinasi survey dan identifikasi
			1 Bulan	
			1 Bulan	
7	Ir. Rifki Dermawan, MT	AA	Anggota	Survey