

# MANAGEMENT ENERGI DI GEDUNG

---



OLEH:  
PRIHADI SETYO DARMANTO

# FAKTA KONSUMSI LISTRIK TAHUNAN BANGUNAN TINGGI (DKI KHUSUSNYA)

---

- ❑ DI INDONESIA MASIH  $>200$  KWH/M<sup>2</sup>
  - ❑ CUKUP TINGGI DI ASEAN
  - ❑ AKIBAT VARIASI UMUR BANGUNAN DAN TEKNOLOGI YANG DIPAKAI
  - ❑ SEMPAT ADA HIMBAUAN PENGIRITAN AIR SEHINGGA DITERJEMAHKAN SEBAIKNYA MENGGUNAKAN AIR COOLED CONDENSER
-

# PEMBANGUNAN GEDUNG DI DKI

---

- ❑ TAHUN 2010 ADA SEKITAR 50 BANGUNAN TINGGI DIMINTAKAN IJIN
  - ❑ BELUM NAMPAK "CARE THD PEMAKAIAN ENERGI" DARI PERANCANG SISTEM INSTALASI GEDUNG
  - ❑ MASIH BANYAK YANG MENGGUNAKAN AIR COOLED SYSTEM AC, KHUSUSNYA APARTEMEN
  - ❑ HIMBAUAN MENUJU GREEN BUILDING MULAI GENCAR
-

# MANAGEMENT ENERGI DI GEDUNG

---

## □ SASARAN:

- MENGONTROL PEMAKAIAN DAN BIAYA ENERGI SAMBIL TETAP MEMPERTAHANKAN KONDISI LINGKUNGAN DI DALAM BANGUNAN TETAP NYAMAN DAN MENDUKUNG KEBUTUHAN FUNGSI BANGUNAN.

- "is the control of energy use and cost while maintaining indoor environmental conditions to meet comfort and functional needs"

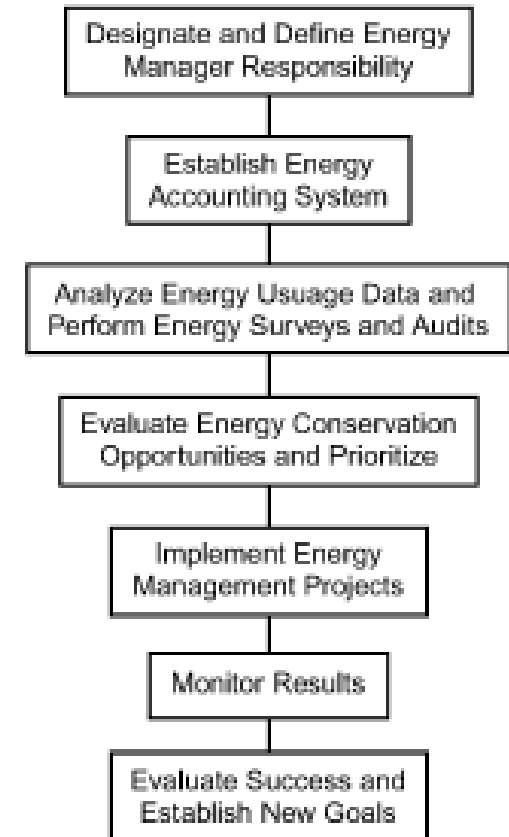
## □ KUNCI SUKSESNYA

- MENGETI PEMAKAIAN ENERGI DAN BIAYA SERTA DAMPAK FINANSIALNYA
  - MEMINIMALKAN PEMAKAIAN ENERGI DAN PERBAIKAN EFISIENSI SECARA BERKELANJUTAN NAMUN TETAP TIDAK MENGURANGI FUNGSI BANGUNAN
-

# LANGKAH-LANGKAH MANAGEMENT ENERGI GEDUNG YANG SUDAH BERDIRI

---

- ❑ MENUNJUK MANAGER PENANGGUNGJAWAB
- ❑ MENENTUKAN SISTEM YANG DIPAKAI DALAM PERHITUNGAN PEMAKAIAN ENERGI DAN BIAYA
- ❑ MELAKUKAN AUDIT PEMAKAIAN ENERGI DAN MENGANALISISNYA
- ❑ EVALUASI PELUANG KONSERVASI (ECO) DAN PRIORITAS
- ❑ IMPLEMENTASI PROYEK MANAGEMENT ENERGI
- ❑ MEMONITOR HASIL IMPLEMENTASI
- ❑ MENGEVALUASI KEBERHASILAN YANG DICAPAI DAN MERANCANG SASARAN EFISIENSI BARU



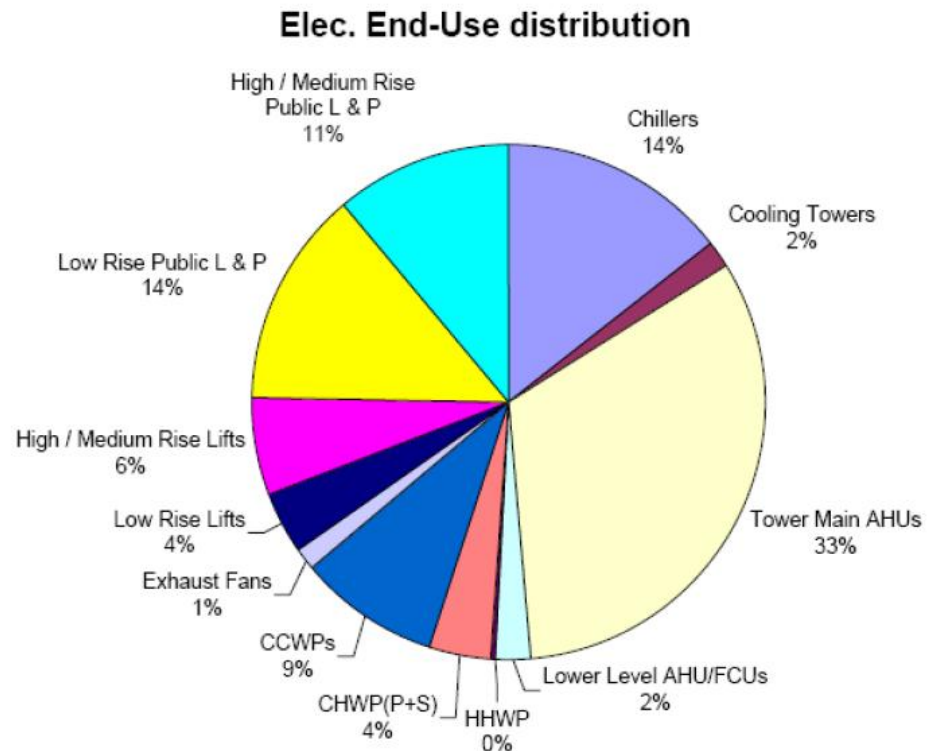
# PERSIAPAN PERBAIKAN EFISIENSI DAN PENGIRITAN BIAYA OPERASI ENERGI DI BANGUNAN

---

- ❑ MENGETI BENAR ALIRAN PEMAKAIAN ENERGI
  - ❑ MEMAHAMI BIAYA SATUAN ENERGI PERALATAN YANG DIPAKAI
  - ❑ PAHAM PELUANG PENGIRITAN YANG DAPAT DICAPAI/PENURUNAN BIAYA SATUAN
  - ❑ PERLU BENCHMARKING BIAYA SATUAN ENERGI PERALATAN SEJENIS UNTUK MEMANTABKAN PELUANG PENGIRITAN
-

# CONTOH PEMAKAIAN ENERGI DI BANGUNAN UMUMNYA

- ❑ PENGKONDISIAN UDARA (SEKITAR 60%)
- ❑ LAMPU-LAMPU DAN POWER (SEKITAR 25%)
- ❑ ALAT TRANSPORT (ESKALATOR DAN ATAU ELEVATOR) SEKITAR 10%
- ❑ LAIN-LAIN 5%



# PERBANDINGAN KONSUMSI LISTRIK SISTEM AC SENTRAL BERPENDINGIN AIR DAN UDARA

---

DESKRIPSI PERALATAN	WATER COOLED	AIR COOLED
	(KW/TR)	(KW/TR)
CHILLER	0,6	1,15
POMPA KONDENSER	0,094	
FAN COOLING TOWER	0,037	
POMPA CHILLED WATER	0,078	0,078
AHU/FCU	0,181	0,181
TOTAL	<b>0,99</b>	<b>1,459</b>

---

CATATAN: BARU DAPAT DILAKUKAN SAAT DESAIN



# BEBERAPA CONTOH LANGKAH PERBAIKAN EFISIENSI DAN PENGURANGAN BIAYA

---

## □ MENGONTROL PEMAKAIAN ENERGI

- Reduce air leakage
- Reduce water leakage
- Turn off lighting: remove unnecessary lighting, add switched circuits, use motion sensors and light-sensitive controls
- Use temperature setup and setback
- Cool with outside air
- Seal unused vents and ducts to the outside
- Take transformers offline during idle periods
- Disconnect or turn off all nonessential loads
- Educate tenants and occupants

## □ MEMILIH DAN MEMBELI PERALATAN ATAU SISTEM YANG HEMAT ENERGI

- Choosing or negotiating lower-cost utility rates
  - Procuring electricity or fuels through brokers
  - Correcting power factor penalties
  - Controlling peak electric billing demand
  - Transportation and interruptible natural gas rates
  - Deregulated electricity or natural gas options
-

# LANJUTAN

---

- Cogeneration
  - Lower-cost liquid fuels
  - Increasing volume for onsite storage
  - Avoiding sales or excise taxes where possible
  - Rebates from utilities and manufacturers
  - **OPTIMUMKAN OPERASI SISTEM**
    - Training operating personnel
    - Tuning combustion equipment
    - Adjusting gas burners to optimal efficiency
    - Following an established maintenance program
    - Cleaning or replacing filters
    - Cleaning fan blades and ductwork
    - Adjusting timing of system starts and stops
    - Using water treatment
-

# LANJUTAN USAHA PENGIRITAN ENERGI

---

## □ PILIH PERALATAN HEMAT ENERGI SAAT PENGGANTIAN PERALATAN TERSEBUT.

- Lighting systems and lamps
  - Heating and cooling equipment
  - Energy distribution systems
  - Motors
  - Thermal envelope components
  - Industrial process equipment
  - Controls and energy management systems
-

# TIPE AUDIT YANG DAPAT DILAKUKAN

---

- ❑ Walk-Through Assessment (LEVEL 1)
- ❑ Energy Survey and Analysis (LEVEL 2)
- ❑ Detailed Analysis of Capital-Intensive Modifications (LEVEL 3)

## CATATAN:

MANA YANG AKAN DIPILIH SANGAT TERGANTUNG  
SASARAN YANG INGIN DICAPAI

---

# PROGRAM USULAN

---

- ❑ MEMILIH GEDUNG YANG AKAN DIJADIKAN OBYEK MANAGEMENT ENERGI
  - ❑ MENETAPKAN SASARAN
  - ❑ MEMBENTUK TIM
  - ❑ MELAKUKAN AUDIT/ ASSESMENT
  - ❑ EVALUASI HASIL AUDIT
  - ❑ MENGIDENTIFIKASI PELUANG DAN PRIORITAS IMPLEMENTASINYA
  - ❑ IMPLEMENTASI DAN EVALUASI HASIL
-

# SUMBER REFERENSI

---

- ❑ ASHRAE HANDBOOK APPLICATION
  - ❑ **HVACR Indonesia 2009  
Conference and Exhibition, Jakarta  
International Expo – Kemayoran  
tanggal 12-14 November 2009**
  - ❑ BCA SINGAPORE
-