

## Daftar Isi

BAB I PENDAHULUAN .....	2
1.1. Latar Belakang.....	2
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Sistematika Pembahasan .....	3
BAB II PEMBAHASAN .....	4
GAMBARAN KONSERVASI ENERGI .....	4
2.1. Kondisi Saat Ini ( <i>Baseline</i> ).....	4
2.2. Intensitas Konsumsi Energi .....	8
BAB III PERENCANAAN PROGRAM PENGHEMATAN ENERGI.....	10
3.1. Hasil Audit Energi Universitas Sumatera Utara .....	10
3.2. Kegiatan Penghematan Energi Berdasarkan Hasil Audit.....	10
3.3. Target Penghematan Energi .....	11
3.4. Rekomendasi Aksi dan Potensi Penurunan.....	12
3.5. Inisiatif Lanjutan.....	13
.....	17
BAB IV PELAKSANAAN PENGHEMATAN ENERGI .....	18
4.1. Meluncurkan Program .....	18
4.2. Checklist Umum .....	18
4.3. Checklist Ventilasi dan AC, untuk sistem tata udara .....	19
4.4. Checklist Pencahayaan, untuk sistem tata cahaya.....	22
4.5. Checklist Peralatan Pendukung Lainnya.....	23



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Proses manajemen energi yang efektif haruslah berdasarkan pada tujuan yang telah ditetapkan dan harus diuraikan secara rinci tindakan-tindakan yang diperlukan untuk mencapai tujuan tersebut. Untuk memberi batasan suatu program manajemen energi, perlu ditentukan secara teliti jenis dan jumlah energi yang digunakan di setiap tingkat proses. Oleh karena itu, diperlukan suatu prosedur pencatatan penggunaan energi secara sistimatis dan berkesinambungan. Pengumpulan data kemudian diikuti dengan analisa dan pendefinisian kegiatan konservasi energi yang akan dilaksanakan. Gabungan antara pengumpulan data, analisa data dan definisi kegiatan konservasi disebut sebagai audit energi.

Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) nomor 13 tahun 2012 tentang Penghematan Pemakaian Energi Listrik dengan jelas menyatakan bahwa seluruh bangunan gedung kantor pemerintah baik di pusat maupun daerah harus melaksanakan program Penghematan Energi Listrik pada sistem Tata Udara (Air Conditioning Sistem), sistem Tata Cahaya dan peralatan pendukung lainnya. Sebagai salah satu upayanya, Biro Pengelolaan Aset dan Usaha melaksanakan program penghematan energi listrik dengan membentuk Tim Konservasi Energi di Lingkungan Universitas Sumatera Utara.



## 1.2. Tujuan

Kegiatan tersebut bertujuan untuk:

- a. Membentuk Tim Konservasi Energi,
- b. Menyusun rencana implementasi program Penghematan Energi yang terarah,
- c. Menyusun panduan pelaksanaan program Penghematan Energi,
- d. Implementasi program Penghematan Energi, dan
- e. Monitoring program Penghematan Energi

## 1.3. Sistematika Pembahasan

**Bab I** berisi tentang latar belakang, tujuan dan sistematika pembahasan.

**Bab II** berisi tentang pembahasan konservasi energi

**Bab III** perencanaan program penghematan energy

**Bab IV** Pelaksanaan Penghematan energi



## **BAB II PEMBAHASAN**

### **GAMBARAN KONSERVASI ENERGI**

#### **2.1. Kondisi Saat Ini (*Baseline*)**

Sebelum melakukan perencanaan penghematan energi, tim Konservasi Energi perlu mengetahui berapa konsumsi energi gedung di lingkungan Universitas Sumatera saat ini dan bagaimana kondisi sistem tata udara, tata cahaya dan peralatan pendukung (termasuk cara penggunaannya) untuk dapat menentukan target penghematan energi dan menentukan peluang atau potensi kegiatan yang dapat dilakukan untuk mencapai target penghematan.

##### **a. Pelaksanaan Audit Energi Sederhana**

Audit Energi sederhana ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh gambaran secara umum pemakaian energi di lingkungan USU berdasarkan data dan informasi pemakaian listrik dan berbagai jenis energi lainnya yang telah ada dan tersedia.

Data dan informasi yang diperoleh mengandalkan data dan informasi pemakaian listrik dan energi lain sejak enam (6) bulan terakhir. Menurut Permen ESDM No. 13 Tahun 2012, penghematan listrik menggunakan data tagihan listrik bulanan selama 6 bulan terakhir.

Berikut dapat dilihat tabel penggunaan Energi Listrik dari Tahun 2018 hingga tahun 2019 serta data pemakaian 6 bulan terakhir.







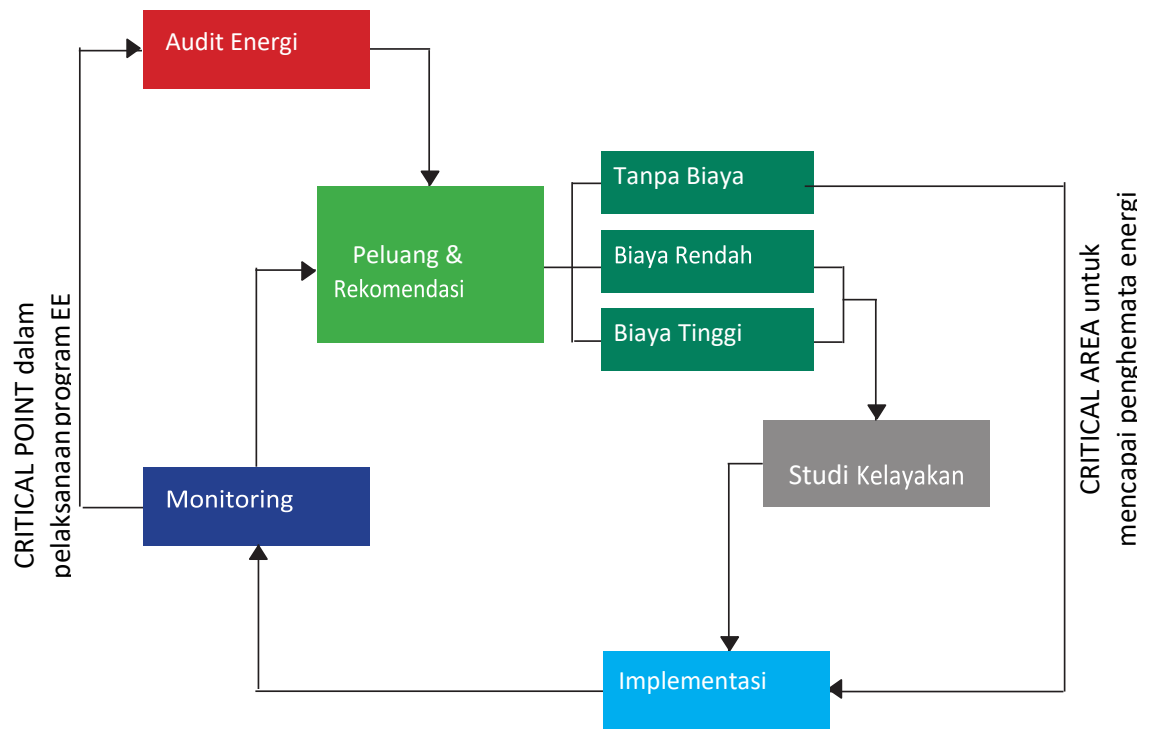
## **b. Pelaksanaan Audit Energi Lapangan**

Pelaksanaan Audit Energi Lapangan bertujuan selain untuk menentukan baseline penggunaan energi adalah untuk mengidentifikasi potensi penghematan energi listrik dan memberikan rekomendasi langkah-langkah penghematan energi yang dapat dilakukan, yang dapat mencakup rekomendasi tanpa biaya, biaya rendah, dan biaya tinggi.

Lingkup kerja dari pelaksanaan Audit Energi Lapangan meliputi audit energi awal; pengukuran detail konsumsi listrik dan analisa detail kinerja pada Sistem Tata Udara, Sistem Tata Cahaya, dan peralatan pendukung lainnya; pemeriksaan selubung bangunan; analisa potensi penghematan energi; dan analisa manajemen energi.

Pelaksanaan Audit Energi Lapangan ini dilaksanakan oleh Tim Konservasi Energi. Gambar 1 dibawah memberikan skema pelaksanaan program penghematan energi yang dimulai dari pelaksanaan Audit Energi, pembuatan Studi Kelayakan Program Penghematan energi, pelaksanaan/implementasi Program Penghematan energi, dan Monitoring hasil implementasi Program Penghematan energi.





Gambar 1. Skema Pelaksanaan Program Penghematan Energi

## 2.2. Intensitas Konsumsi Energi

Indikator utama penghematan energi di sebuah gedung umumnya menggunakan Intensitas Konsumsi Energi (IKE). IKE menunjukkan besarnya konsumsi energi (kWh) per meter persegi (m<sup>2</sup>) setiap bulan. Angka IKE (kWh/m<sup>2</sup>/bulan) diperoleh dengan membagi jumlah kWh penggunaan listrik selama sebulan dengan luas bangunan yang digunakan. Untuk perhitungan IKE yang direkomendasikan melalui Permen ESDM No.13 Tahun 2012 dapat dilihat pada bagian Monitoring dalam Panduan ini.

Selanjutnya, nilai IKE yang dihasilkan akan menentukan apakah sebuah bangunan tergolong sangat efisien, efisien, cukup efisien dan boros, seperti tabel di bawah ini :





Tabel 4 Standar Intensitas Konsumsi Energi untuk Gedung Kantor Pemerintah

Kriteria	Gedung Kantor Ber-AC kWh/m <sup>2</sup> /bulan	Gedung Kantor Tanpa AC kWh/m <sup>2</sup> /bulan
Sangat Efisien	<8,5	<3,4
Efisien	8,5 - 14	3,4 - 5,6
Cukup Efisien	14 - 18,5	5,6 - 7,4
Boros	>18,5	>7,4

Standar IKE yang digunakan sebagai rujukan tingkat penggunaan energi gedung dapat berbeda-beda, dipengaruhi oleh pendekatan analisa dan sampel gedung yang diambil dalam proses perumusan standar tersebut. Nilai IKE juga bersifat dinamis dan sewaktu- waktu dapat berubah (berdasarkan hasil penelitian terbaru) mengikuti perkembangan teknologi peralatan hemat energi dan mengikuti tingkat kesadaran hemat energi pegawai (pengguna gedung). Berikut adalah contoh Intensitas Konsumsi Energi (rata-rata) untuk Gedung Kantor dari berbagai sumber:

Tabel 5 Berbagai Standar Intensitas Konsumsi Energi untuk Gedung Perkantoran

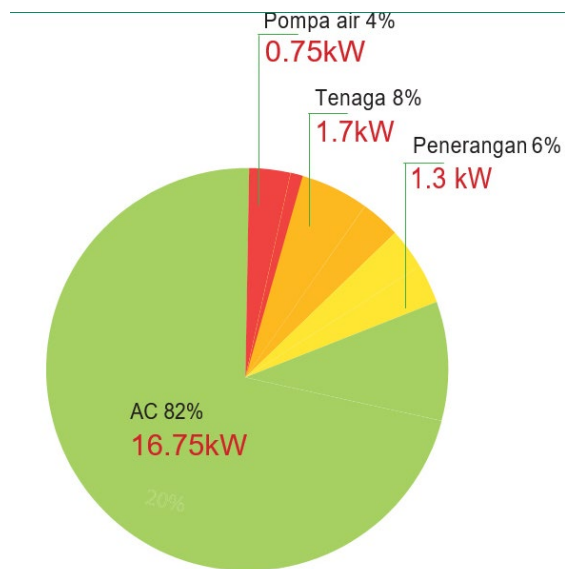
Sumber	IKE (kWh/m <sup>2</sup> /tahun)	Tahun Pengeluaran Standar
ASEAN-USAID	240	1987
ESDM & JICA Electric Power Development Co., LTD	198,2	2008
berdasarkan GBCI (Konsul Bangunan Hijau Indonesia)	250	2010



### BAB III PERENCANAAN PROGRAM PENGHEMATAN ENERGI

Proses Perencanaan Program Penghematan Energi perlu dimulai dari analisa terhadap hasil audit energi yang telah dilakukan.

#### 3.1. Hasil Audit Energi Universitas Sumatera Utara



Grafik Rangkuman Hasil Audit Energi Universitas Sumatera Utara

#### 3.2. Kegiatan Penghematan Energi Berdasarkan Hasil Audit

Rekomendasi Kegiatan	Potensi Penghematan Energi
Pengurangan beban listrik pada malam hari	22,35%
Penggantian lampu jenis TL T8 450 Watt dengan lampu jenis TL T5 28 Watt	2,02%
Penggunaan sistem AC yang lebih efisien	20,87%
Retrofit refrigerant hidrokarbon	16,7%
Pembenahan sistem perawatan AC dan penerangan	5%
Pembentukan gugus tugas manajemen energi (kegiatan pendukung).	
<b>Total Penghematan dari Pelaksanaan Gabungan Rekomendasi Kegiatan diatas</b>	<b>46,17%</b>



### 3.3. Target Penghematan Energi

Rencana Penghematan Energi dapat ditentukan berdasarkan hasil identifikasi potensi penghematan energi didalam audit energi. Rencana Penghematan Energi tersebut tentu mempertimbangkan faktor yang diantaranya adalah tingkat kelayakan secara teknis dan ekonomis dari pelaksanaan rencana tersebut, ketersediaan dana dan waktu, dan komitmen dari pihak manajemen dan/atau pejabat setempat. Selanjutnya, jika Rencana Penghematan Energi dapat ditentukan maka Target Penghematan Energi dapat dihitung dan pencapaiannya dapat direncanakan secara bertahap. Pencapaian Target Penghematan Energi sangat dipengaruhi oleh kegiatan Pengawasan, Monitoring, Evaluasi dan Pelaporan Hasil.

Besarnya penghematan energi yang aktual dapat ditentukan dengan menghitung perbedaan konsumsi energi rata-rata dalam satu periode dari gedung sebelum dan setelah implementasi penghematan energi. Namun demikian dalam tahap awal, secara umum potensi/taget penghematan energi dapat dihitung dengan melihat **perbedaan intensitas energi tersebut dengan standar yang berlaku. Dengan mengetahui selisih kedua nilai tersebut, potensi penghematan yang dapat dicapai dalam 6 bulan atau 1 tahun ke depan dapat dihitung.**

Merujuk pada mandat Inpres No. 13 Tahun 2011, penghematan energi di gedung-gedung pemerintahan ditargetkan dapat mencapai sebesar 20% terhadap baseline penggunaan energinya. Universitas Sumatera Utara dapat menentukan target-target penghematan secara bertahap sebagai upaya mempertahankan semangat dan motivasi dalam pelaksanaan program penghematan energi.



Misalnya, penetapan target awal sebesar 5% akan lebih baik mengingat potensi keberhasilan yang cukup besar dibandingkan dengan target awal sebesar 20%. Di akhir masa program penghematan energi yang pertama (misalnya setelah pelaporan 6 bulan pertama), keberhasilan pencapaian target tersebut akan meningkatkan semangat dan motivasi Tim Gugus Tugas dan pegawai Pemerintah lainnya untuk melanjutkan program penghematan energi tersebut.

### 3.4. Rekomendasi Aksi dan Potensi Penurunan

Setelah verifikasi ulang hasil audit dan analisis data tambahan, tim Konservasi Energi USU menyusun rencana aksi sebagai berikut:

*Tabel Rekomendasi Program Penghematan Energi untuk pelaksanaan Jangka Pendek dan Jangka Panjang*

Rekomendasi hasil Audit Energi yang potensial untuk <b>segera</b> diterapkan	Rekomendasi hasil Audit Energi yang potensial diterapkan <b>secara bertahap</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengurangi beban penggunaan listrik pada malam hari</li> <li>2. Mengganti refrigeran lama dengan refrigeran hidrokarbon</li> <li>3. Housekeeping: perawatan AC split dan melakukan penyetelan operasional yang sesuai</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penggantian Lampu TL yang difokuskan pada lampu yg mempunyai waktu nyala panjang dan pemakaian daya besar</li> <li>2. Penggantian AC dengan yang difokuskan pada AC yg mempunyai waktu nyala panjang, usia tua dan kinerja yang rendah</li> <li>3. Penggantian kabel (rewiring) pada daerah- daerah yang mengalami beban berlebihan &amp; tidak seimbang, dan rawan terhadap hubungan pendek.</li> </ol>



Tabel Rekomendasi Program Penghematan Energi Tanpa Biaya, dengan Biaya Rendah, Biaya Menengah dan Biaya Tinggi

<b>PENGHEMATAN ENERGI TANPA BIAYA</b>	
<b>AKTIVITAS</b>	<b>TARGET</b>
1. Peningkatan Awareness terhadap penghematan energi	<b>~ 5 %</b>
2. Pengaturan beban kelistrikan penerangan & peralatan Non AC	
3. Pengaturan Beban Pendingin AC	
4. Pengaturan Pengoperasian AC	
5. Pengaturan Pencahayaan Ruangan	
<b>PENGHEMATAN ENERGI DENGAN BIAYA RENDAH</b>	
<b>AKTIVITAS</b>	<b>TARGET</b>
1. Perbaikan servis pemeliharaan dan perawatan AC	<b>5-10 %</b>
2.Zoning beban kelistrikan : AC, Penerangan dan Wiring	
3. Pengaturan Beban Kelistrikan AC	
4. Perbaikan Armature untuk penerangan	
5. Implementasi Ballast Eletronik untuk penerangan pada zone 1,2,3	
6. Pengaturan Beban Kelistrikan Penerangan Limited Rewiring	
7. Retrofit Freon Hidrokarbon pada 2 unit AC terbesar	
<b>PENGHEMATAN ENERGI DENGAN BIAYA MENENGAH</b>	
<b>AKTIVITAS</b>	<b>TARGET</b>
1. Retrofit Freon Hidrokarbon pada AC di semua zone secara bertahap	<b>10-25 %</b>
2. Retrofit lampu hemat energi pada zone 1 & 2	
3. Pengaturan Beban kelistrikan dengan mengeliminasi beban listrik tidak seimbang: Limited Rewiring	
4. Pembenahan Control Panel dan Sistem Metering Sebagian	
<b>PENGHEMATAN ENERGI DENGAN BIAYA TINGGI</b>	
<b>AKTIVITAS</b>	<b>TARGET</b>
1. Retrofit Lampu Hemat Energi Pada semua zone yang tersisa	<b>5-10 %</b>
2. Retrofit Timer Control & Auto Timed Swith off pada penerangan esensial	
3. Pengaturan Beban Kelistrikan dengan mengeliminasi beban listrik tidak seimbang full rewiring	
4. Pembenahan Control Panel dan Sistem Metering Disemua bagian	

### 3.5. Inisiatif Lanjutan

Selain ditentukan oleh komitmen pimpinan organisasi dalam membentuk tim Konservasi Energi dan menyusun rencana program, tingkat keberhasilan penghematan energi juga dipengaruhi oleh peran pegawai lain (pengguna gedung) dalam berperilaku hemat energi. Untuk itu, mengetahui dan meningkatkan kesadaran pegawai pemerintah terhadap perilaku hemat energi perlu untuk dilakukan, melalui:



a. *Survei Kesadaran Energi Pegawai.*

Format kuesioner di bawah ini dapat digunakan sebagai acuan dalam melakukan survey ini. Penyebaran kuesioner ini dapat dilakukan secara berkala, misalnya setiap 3 bulan atau 6 bulan sekali sesuai dengan program yang dikembangkan. Dengan cara ini, perubahan tingkat kesadaran pegawai juga dapat diketahui sebagai salah satu tolok ukur keberhasilan program.

*Tabel Kuesioner Kesadaran Hemat Energi*

<b>PANDANGAN</b>	
	Apakah pandangan Umum anda terhadap penghematan energi?
A	Sangat Positif--saya secara aktif menghemat energi dan percaya dapat mengakibatkan perubahan
B	Sadar dan positif, tapi tidak merupakan bagian dari budaya kerja sehari-hari
C	Setengah sadar tentang energi; saya mengambil beberapa tindakan dan berbagi informasi dengan rekan kerja saja
D	Netral : Saya tidak memiliki pendapat mengenai hal ini.
E	Secara umum tidak peduli dengan penghematan energi
<b>DAMPAK LINGKUNGAN</b>	
	Seberapa sadar anda mengenai dampak lingkungan dari penggunaan energi?
A	Saya sangat sadar dan seringkali melakukan pengamatan sendiri
B	Seringkali sadar akan dampak lingkungan melalui peliputan media
C	Saya sadar akan beberapa isu lingkungan
D	Saya tahu mengenai debat lingkungan hidup yang berkembang sekarang, namun belum terlalu yakin
E	Saya tidak sadar akan dampak lingkungan
<b>BIAYA DAN PEMBOROSAN</b>	
	Apakah Anda sadar akan biaya energi dan pemborosan energi?
A	Saya sadar akan biaya energi dan pemborosan energi
B	Saya sadar akan biaya energi yang ada, namun tidak sadar akan pemborosan yang terjadi
C	Saya tidak tahu apa itu biaya energi atau pemborosan energi
<b>PENGHEMATAN ENERGI</b>	
	Seberapa sadar Anda akan cara-cara penghematan energi?
A	Saya sangat mengerti mengenai berbagai cara menghemat energi
B	Saya hanya tahu 5 sampai 6 cara untuk menghemat energi
C	Saya tahu beberapa cara dasar menghemat energi
D	Saya tidak tahu sama sekali cara menghemat energi
<b>MOTIVASI</b>	
	Seberapa termotivasi Anda untuk menghemat energi?
A	Saya termotivasi dan mencoba untuk mengajak orang lain
B	Saya termotivasi dan melakukan hal-hal sebisa saya untuk menghemat energi
C	Saya merasa termotivasi namun tidak lagi antusias karena kebanyakan orang apatis
D	Saya tidak termotivasi untuk menghemat energi



a. *Mengkomunikasikan Program Penghematan Energi*

Setelah mengetahui tingkat kesadaran Pegawai USU dalam hal penghematan energi, sosialisasi program dan pentingnya penghematan energi dapat dilakukan. Proses ini merupakan tahapan yang penting dilakukan mengingat aksi penghematan energi tidak hanya merupakan tanggung jawab Tim Konservasi Energi atau pimpinan institusi, melainkan tanggung jawab seluruh pegawai sebagai pengguna gedung. Komunikasi dan sosialisasi program penghematan energi ini bertujuan untuk dapat merubah perilaku pegawai dari perilaku yang tidak efisien energi (boros) menjadi lebih efisien dalam pengoperasian peralatan yang menggunakan energi (listrik), misalnya lampu, AC, dan peralatan listrik lainnya.

Mengkomunikasikan program penghematan energi di institusi Anda dapat dilakukan melalui beberapa upaya sebagai berikut:

*Tabel Alternatif Media Komunikasi Internal untuk Sosialisasi Program Penghematan Energi*

JALUR KOMUNIKASI	TIPS	ANALISA EFEKTIF/ TIDAK	PJ
Komunikasi internal	Masukkan slogan Hemat Energi dalam memo, catatan (minutes), surat, dan materi komunikasi internal standar		
Penyampaian program saat pelaksanaan upacara bendera oleh pimpinan institusi			
Sistem Informasi Konservasi Energi (SINERGI)	Paling baik untuk menyediakan informasi factual atau instruksional dan berperan sebagai pengingat		
Newsletter	Pendekatan rendah biaya untuk mendistribusikan informasi dan berperan sebagai pengingat		
	paling baik untuk menyediakan informasi faktual atau instruksional		
	paling baik ketika dihubungkan dengan acara yang sedang berlangsung dalam organisasi Anda		
Pamflet dan brosur	Menyediakan lebih banyak detail dibanding newsletter atau memiliki fokus spesifik seperti panduan "how to"		



JALUR KOMUNIKASI	TIPS	ANALISA EFEKTIF/ TIDAK	PJ
Penanda atau stiker	Dapat diletakkan di dekat peralatan atau lampu sebagai pengingat		
Papan buletin	Menyediakan visibilitas dimana karyawan dapat membaca seiring dengan pengumuman lainnya di papan		
Spanduk	Pemasangan spanduk yang menarik (dilengkapi dengan gambar-gambar) di gerbang kantor sebagai pengingat sekaligus pengajak seluruh staf untuk ikut serta dalam menyukseskan program penghematan energi		
Press Release	Informasi bagi media lokal untuk mengumumkan program Anda dan menunjukkan pada staf bahwa program Anda penting		
Display Booth	Menarik perhatian ketika diletakkan di area high traffic		
	menyediakan berbagai sumber informasi		
paket informasi bagi karyawan baru	Penghematan energi dapat menjadi bagian dari briefing bagi karyawan baru		
Benda-benda souvenir (T-shirt, pin, mug, gantungan kunci, dll)	Efektif untuk branding program, tapi bukan untuk memberikan informasi		
	Gunakan logo yang kuat, menarik dan mudah dikenal		
	Perkuat dengan tagline		
	Pastikan konsistensi dalam gaya dan warna sehingga mudah dikenal orang		
KOMUNIKASI ONLINE			
Email	Hindari Overload		
	Pesan harus singkat dan sederhana		
	Fungsi utama sebagai pengingat, jangan masukkan terlalu banyak informasi		
	Paling baik ketika dihubungkan dengan acara yang sedang berlangsung di dalam institusi Anda		
Situs Web Pemerintah	Pastikan Anda memasukkan alamat web pada materi cetak sehingga orang-orang tahu cara mencari informasi lebih lanjut.		
Video	Video pendek dan menyenangkan untuk belajar mengenai penghematan energi		

Pemilihan media atau cara komunikasi yang tepat perlu mempertimbangkan:

1. **Biaya**, perlu disesuaikan dengan alokasi biaya yang telah dimasukkan dalam proposal program penghematan energi secara keseluruhan





2. **Sumber daya manusia**, perlu mempertimbangkan mengenai ada atau tidaknya (mampu atau tidak – terkait dengan waktu) pegawai yang dapat melaksanakan tugas terkait komunikasi secara konsisten selama jangka waktu program.
3. **Kebiasaan pegawai dalam berkomunikasi**. Tidak direkomendasikan untuk memperkenalkan satu metode baru dalam komunikasi. Misalnya, jika pegawai tidak terbiasa untuk berkomunikasi melalui email, maka lebih baik untuk memilih menggunakan leaflet atau stiker.

**Hasil survey kesadaran hemat energi.** Materi komunikasi hemat energi perlu disesuaikan dengan hasil survey kesadaran hemat energi, sebagai berikut:

*Tabel Jenis Muatan Informasi dalam Media Komunikasi Berdasarkan Tingkat Kesadaran Hemat Energi Pegawai*

Hasil Survey	Muatan Informasi
kesadaran hemat energi pegawai masih rendah	fakta dan data-data yang dapat menunjukkan bahwa perilaku hemat energi dapat memberikan manfaat bagi mereka
kesadaran hemat energi pegawai sudah cukup	kepada cara-cara praktis yang dapat dilakukan untuk menghemat energi
kesadaran hemat energi pegawai cukup tinggi dan sudah melakukan beberapa perilaku hemat energi	dapat diarahkan kepada cara-cara untuk mengajak pegawai yang lain untuk berperilaku yang sama (hemat energi)



*Gambar Contoh Penggunaan Stiker untuk Komunikasi Program Penghematan Energi*

## **BAB IV PELAKSANAAN PENGHEMATAN ENERGI**

### **4.1. Meluncurkan Program**

Hal pertama yang perlu dilakukan dalam pelaksanaan penghematan energi di lingkungan Universitas Sumatera Utara adalah dengan menginformasikan program penghematan energi kepada seluruh pegawai kantor. Hal ini bertujuan untuk mengajak semua pegawai turut serta dalam mendukung program tersebut. Patut diingat dan disampaikan kepada semua pegawai bahwa keberhasilan program tersebut tidak hanya menjadi tanggung jawab Tim Konservasi Energi, melainkan tanggung jawab semua pegawai, dengan berperilaku hemat energi.

Kegiatan ini biasa disebut sebagai peluncuran program, yang dapat dilakukan dengan:

1. Pengumuman program saat upacara bendera
2. Pengumuman program digabungkan saat terdapat peringatan lain di kantor, misalnya halal bihalal, peringatan hari kartini, peringatan hari kemerdekaan, atau peringatan hari bumi
3. Acara khusus lain yang dapat diselenggarakan sesuai dengan rencana program dan anggaran biaya yang ada.

Selanjutnya, pelaksanaan penghematan energi dapat dilakukan dengan melakukan pengecekan berkala berdasarkan checklist untuk tiap obyek penghematan berikut ini:

### **4.2. Checklist Umum**

Beberapa contoh tindakan di bawah ini merupakan beberapa perilaku hemat energi



atau langkah-langkah dalam mendukung program penghematan energi dalam gedung perkantoran secara umum. Checklist di bawah ini dapat digunakan sebagai acuan bagi Tim Konservasi Energi untuk melaksanakan tugasnya dalam melakukan pengawasan terhadap suksesnya program penghematan energi di gedung kantor terkait.

*Tabel Checklist Kegiatan Penghematan Energi*

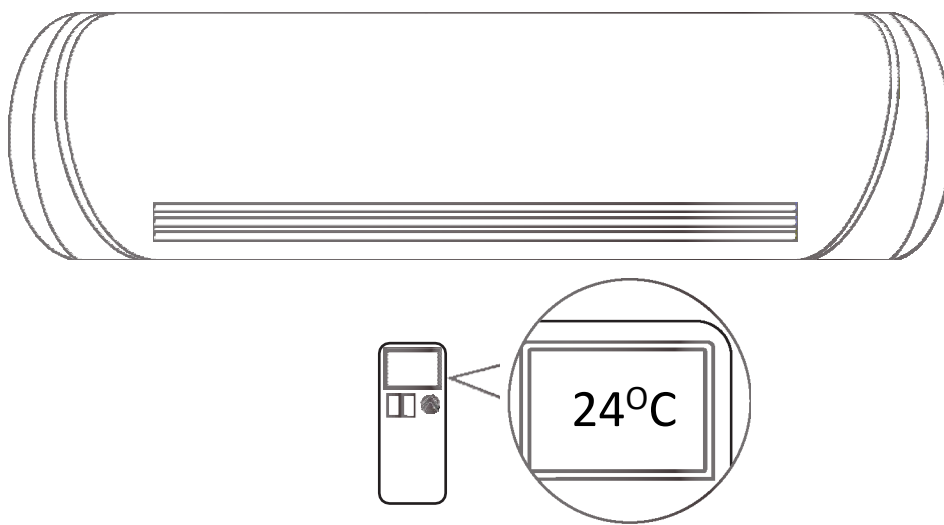
TINDAKAN	PENGHEMATAN	PJ	KOMUNIKASI
Matikan seluruh peralatan non-esensial setelah jam kantor.	Sekitar 60% biaya diasosiasikan dengan menjalankan peralatan kantor.		
Nyalakan fitur standby di seluruh peralatan.	Sekitar 30% biaya yang diasosiasikan dengan penggunaan PC dan monitor.		
Matikan peralatan yang tidak diperlukan pada siang hari untuk mengurangi suhu panas di dalam ruangan/gedung.	Meningkatkan kenyamanan dalam ruang dan mengurangi penggunaan listrik.		
Masukkan kontrol waktu tujuh hari bagi peralatan yang dipakai bersama seperti printer dan mesin fotokopi	Sekitar 50% biaya diasosiasikan dengan printer dan mesin fotokopi		
Atur default setting pada printer yang umumnya digunakan untuk dokumen internal menjadi duplex (cetak 2 sisi) dan kurangi kualitas cetakan	Menghemat listrik, toner dan biaya kertas		
Tingkatkan kesadaran staf mengenai keuntungan hemat energi	Staf yang bertanggung jawab akan mencapai penghematan yang maksimal		
awasi penggunaan listrik setelah jam kerja dengan memonitor meteran listrik secara berkala	Sekitar 60% biaya diasosiasikan dengan peralatan kantor		
Gunakan peralatan yang tepat untuk pekerjaan tertentu	Printer inkjet dalam sleep mode menghemat 50% lebih banyak energi dibanding printer laser		
Lakukan survey atau observasi secara berkala untuk meninjau perubahan perilaku staf	Pandangan dan sikap yang berubah seiring waktu akan memaksimalkan penghematan		
Beli dan pilih peralatan yang efisien energi dan pastikan sesuai dengan kebutuhan kantor Anda	Periksa rating energi efficiencynya. Hal ini dapat menghemat sekitar 10% dari biaya peralatan itu sendiri		

#### 4.3. Checklist Ventilasi dan AC, untuk sistem tata udara

Penghematan energi yang dilakukan terhadap sistem tata udara di lingkungan Universitas Sumatera Utara merupakan pendekatan yang strategis karena memiliki potensi penurunan konsumsi energi yang besar, mengingat sistem tata udara menggunakan berturut-turut 84% dan 82% dari total energi yang digunakan dalam



gedung. Cara-cara penghematan energi dalam gedung yang sistem tata udaranya menggunakan AC split akan berbeda dengan gedung-gedung yang menggunakan sistem AC central. Mengingat gedung ini termasuk dalam kategori gedung ber-AC (dengan luas lantai yang tidak ber-AC kurang dari 10%), maka perawatan terhadap sistem AC (yang merupakan AC split) menjadi salah satu pendekatan utama yang harus dilakukan secara berkala.



*Gambar Perawatan Berkala dan Pengaturan Suhu yang Tepat sebagai Salah Satu Perilaku Hemat Energi*

Tabel di bawah ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam melaksanakan perawatan sistem tata udara di lingkungan Universitas Sumatera Utara dengan sistem tata udara serupa.



Tabel Checklist Kegiatan Penghematan Energi untuk Ventilasi dan AC Split di Gedung Kantor

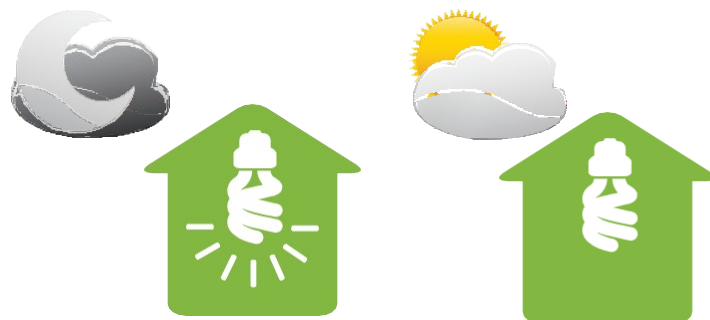
TINDAKAN	PENGHEMATAN	PJ	KOMUNIKASI
Menggunakan AC hemat energi (berteknologi inverter) dengan daya sesuai dengan besarnya ruangan.	Dengan teknologi terbaru, penghematan yang diperoleh dapat mencapai lebih dari 30%		
Menggunakan refrigerant jenis hidrokarbon	Refrigerant jenis ini lebih ringan sehingga membuat AC tidak bekerja berat, dan konsumsi energi relative lebih kecil		
Menempatkan unit kompresor AC padalokasiyangtidakterkena langsung sinarmatahari Jika kompresor bekerja tidak sempurna atau terjadi kebisingan segera hubungi tenaga ahli servis AC	Kerja kompresor akan terganggu sehingga beban AC bertambah dan konsumsi listrik juga bertambah		
Mematikan AC jika ruangan tidak digunakan, Atau Pastikan time switch HVAC disesuaikan dengan pola penghunian	Kebanyakan sistem memiliki pengontrol waktu 7 hari, sehingga dapat disesuaikan dengan pola penghunianyangberbeda-beda		
Memasang thermometer ruangan untuk memantau suhu ruangan	Dengan memantau suhu ruangan, penggunaan daya yang tidak perlu dapat dihindari		
Mengatur suhu dan kelembaban relative sesuai SNI, yaitu: Ruangkerja: 24oC–27oC dengan kelembaban relative: 55%-65% Ruangtransit: 27oC-30oC dengan kelembaban relative 50%-70%.	Setiap perbedaan 1°C dalam suhu rata-rata ruangan yang berdampak pada biaya energi hingga 6%. Misalnya menyesuaikan suhu dari 19°C-25°C akan menghemat 36% energi Penelitian oleh Heschone Mahong dan Kador Grup Australia menunjukan bahwa konsentrasi manusia dapat turun 5-20% ketika suhu ruangan terlalu panas atau dingin. Mengatur suhu ruangan pada 24°C-26°C dapat meningkatkan 12% produktivitas, 26% kemampuan membaca, dan 20% kemampuan menghitung		
Memastikan tidak adanya udara luar yang masuk ke dalam ruangan ber AC (menutup pintu dan jendela dengan rapat) yang mengakibatkan efek pendinginan berkurang	Udara panas dari luar akan menambah beban AC untuk mendinginkan ruangan , sehingga mengurangi kenyamanan ruangan		



TINDAKAN	PENGHEMATAN	PJ	KOMUNIKASI
Melakukan perawatan secara berkala sesuai panduan pabrikan, termasuk thermostat dan menggantinya bila diperlukan.	Dengan memastikan unit AC bekerja dengan sebagaimana mestinya, penggunaan daya yang tidak perlu dapat dihindari		
Ajak staf untuk menggunakan pakaian yang sesuai dengan suhu ruangan yang telah ditentukan. Pastikan kontrol waktu dan suhu disesuaikan selama periode liburan	Hal ini akan memastikan bahwa staf tetap nyaman dalam suhu ruangan 24°C-26°C.  Hampir 60% dari total energi dalam bangunan gedung di konsumsi oleh sistem pendingin ruangan (AC), menghemat penggunaan AC akan berdampak besar.		
Cek bahwa kipas pembuangan telah dimatikan setelah jam kantor	Seringkali, operasi kipas terhubung dengan operasi pencahayaan sehingga akan terus menyala apabila lampu juga dibiarkan menyala.		
Cek dan bersihkan filter AC, koil evaporator, kondenser dan sistem ventilasi secara teratur	Filter yang kotor dan terhalang akan mengurangi aliran udara dan meningkatkan konsumsi energi		
Cek supaya tidak terjadi beban lebih pada AC; sekering atau pemutus arus harus diperiksa supaya selalu beroperasi	AC yang bekerja dengan beban yang berat akan menggunakan lebih banyak energi		

#### 4.4. Checklist Pencahayaan, untuk sistem tata cahaya

Walaupun prosentase penggunaan energi untuk sistem tata cahaya di lingkungan Universitas Sumatera Utara (sebesar 7% dan 6%) tidak sebesar sistem tata udara, namun keberhasilan penurunan konsumsi energi dalam sistem ini dapat dijadikan sebagai salah satu indikator meningkatnya kesadaran hemat energi pegawai. Hal ini mengingat cara-cara penghematan energi dalam sistem tata cahaya sangat didukung oleh tindakan atau perilaku hemat energi tiap-tiap pegawai, seperti ditunjukkan dalam tabel di bawah ini.



Gambar Penghematan Energi melalui Sistem Tata Cahaya



Tabel 15 Checklist Kegiatan Penghematan Energi untuk sistem Tata Cahaya

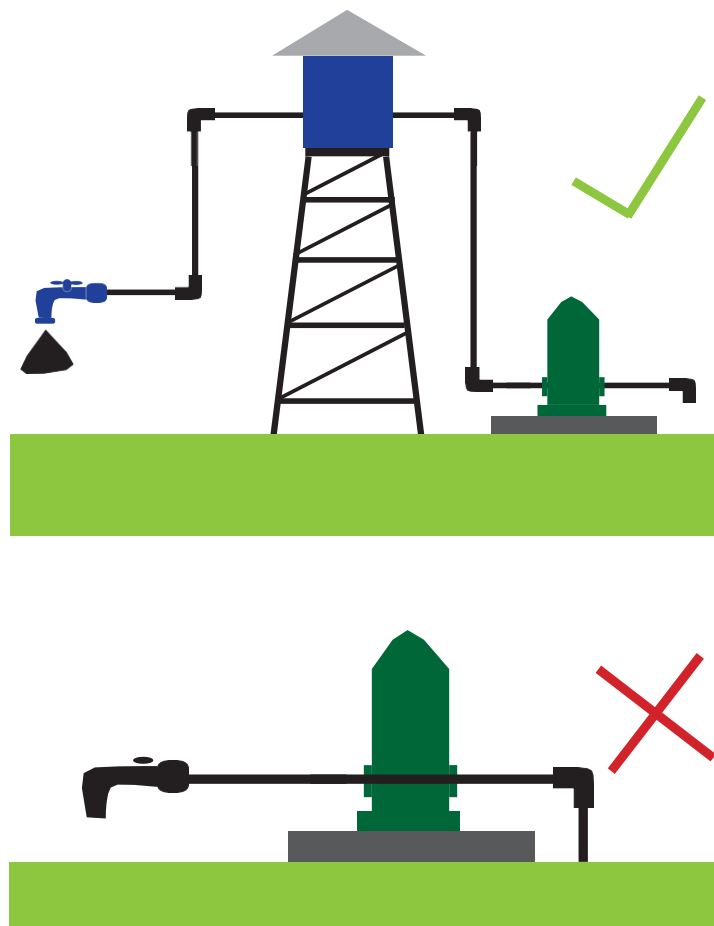
TINDAKAN	PENGHEMATAN	PJ	KOMUNIKASI
Menggunakan lampu hemat energi sesuai dengan peruntukannya	Dengan teknologi terkini, penghematan sebesar lebih dari 50% dapat diperoleh		
Mengurangi penggunaan lampu hias (biasanya pada malam hari) Pastikan pencahayaan di luar gedung dimatikan pada siang hari	Mengurangi pemborosan energi dan biaya listrik		
Menggunakan ballast elektronik pada lampu TL (neon)  Mengatur daya listrik maksimum untuk pencahayaan (termasuk rugi-rugi ballast) sesuai SNI (lihat lampiran A.2. untuk informasi detail)	Dengan teknologi terkini, penghematan sebesar lebih dari 50% dapat diperoleh		
Menggunakan rumah lampu (armature) reflector yang memiliki pantulan cahaya tinggi	Penerangan dapat dimaksimalkan untuk seluruh ruangan dengan bola lampu berdaya rendah		
Mengatur saklar berdasarkan kelompok area, sehingga sesuai dengan pemanfaatan ruangan	Untuk memudahkan perilaku hemat energi semua pegawai atau pengguna ruangan		
Cek bahwa pencahayaan di area yang tidak di huni dimatikan dan pencahayaan yang tidak penting telah dimatikan setelah jam kerja  Pasang sensor on-off pada area kosong di kantor, seperti koridor, ruang rapat, kamar mandi, dan dekat jendela. Pastikan lampu dimatikan di toilet dan lemari penyimpanan	Terkadang, pencahayaan koridor terlalu terang. Jika dimungkinkan, lepaskan satu lampu Fluorescent dari koridor dan daerah tidak penting lainnya		
Memanfaatkan cahaya alami (matahari) pada siang hari dengan membuka tirai jendela secukupnya sehingga tingkat cahaya memadai untuk melakukan pekerjaan	Cahaya matahari telah terbukti meningkatkan produktivitas, kenyamanan ruangan dan manfaat kesehatan untuk mata		
Hindari furnitur yang besar seperti kabinet file diletakkan pada posisi yang menghalangi sinar matahari untuk masuk ke dalam ruangan	Cahaya alami terbukti meningkatkan produktivitas melalui peningkatan mood positif karyawan di dalam kantor		
Apakah Anda masih menggunakan bola lampu tungsten tradisional? Jika ya, maka ganti dengan lampu yang lebih hemat energi, seperti compact fluorescent lamps (CFLs) atau lebih baik lagi LED	Hal ini akan mengurangi biaya operasional dan perawatan. CFL lebih hemat energi 80% dibandingkan lampu biasa		
Pastikan jendela, lampu, dan langit-langit agar tetap bersih. Susun jadwal perawatan dan pembersihan berkala untuk mengurangi biaya dan meningkatkan kenyamanan tempat kerja	Debu yang terkumpul di permukaan bohlam lampu dapat mengurangi jumlah pencahayaan hingga 5%		

#### 4.5. Checklist Peralatan Pendukung Lainnya

Dalam Permen ESDM Nomor 13 tahun 2012, yang dimaksud dengan peralatan pendukung termasuk lift atau escalator dan pompa air, computer, printer, mesin



fotokopi, peralatan audio-video, dan water heater atau water dispenser. Checklist di bawah ini dapat digunakan sebagai acuan dalam menyusun program dan kegiatan penghematan energi di kantor untuk beberapa peralatan pendukung yang dimaksud dalam Permen tersebut. Selain itu, panduan ini juga menyediakan checklist tindakan penghematan energi untuk beberapa peralatan elektronik lainnya yang biasanya terdapat di gedung perkantoran pemerintah, antara lain Mesin Faksimile, Plug-in sambungan listrik, Lemari es/freezer, microwave, serta peralatan listrik lainnya.



*Gambar Penggunaan Pompa Air yang Hemat Energi*

a. *Checklist Pompa Air*

Sebesar 8% dari penggunaan energi di lingkungan Universitas Sumatra Utara terserap oleh Tenaga, dalam hal ini penggunaan pompa air (di gedung tidak



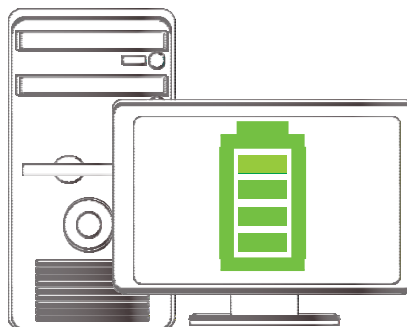
terdapat lift). Beberapa cara untuk melakukan penghematan adalah sebagai berikut:

*Tabel Checklist Kegiatan Penghematan Energi untuk Pompa Air*

TINDAKAN	PENGHEMATAN	PJ	KOMUNIKASI
Gunakan bak penampungan air (menyimpan air di posisi atas)	Jam operasional pompa air dapat dioptimalkan hanya pada jam-jam tertentu, sehingga lebih hemat		
Gunakan pelampung air di penampungan	Menghindari energi terbuang/ digunakan saat tidak diperlukan		
Matikan pompa air bila tidak digunakan, terutama di luar jam kerja atau hari libur	Pompa air kadang tidak dimatikan saat libur sehingga jika terdapat kebocoran akan membuang air dan energi listrik sia sia		
Gunakan air secara hemat dan ajak seluruh staf untuk lebih hemat air	Semakin hemat penggunaan air, kerja pompa akan semakin berkurang bahkan cukup 1 kali dalam 1 hari untuk mengisi bak penampungan (tergantung volume bak yang digunakan)		
Sering terjadi pompa bekerja terus menerus, padahal tidak ada pemakaian. Cek beberapa hal berikut: 1. Pressure switch 2. Instalasi pipa air 3. Kran air tidak tertutup sempurna atau rusak	Menghindari energi terbuang/ digunakan untuk memompa air padahal tidak digunakan		
Memasang sub-metering khusus untuk penggunaan air	Dengan pemantauan terhadap penggunaan air dapat mendeteksi kebocoran lebih dini		
Batasi penggunaan pompa air untuk utilitas seperti air mancur	Penghematan dengan mematikan pompa untuk utilitas di malam hari (misalnya) dapat secara signifikan menghemat listrik		

*a. Checklist Komputer dan Monitor*

Checklist berikut dapat digunakan sebagai acuan untuk melaksanakan penghematan energi pada computer, baik PC maupun laptop.



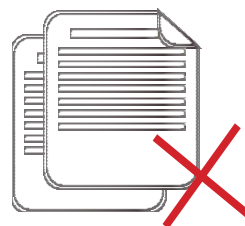
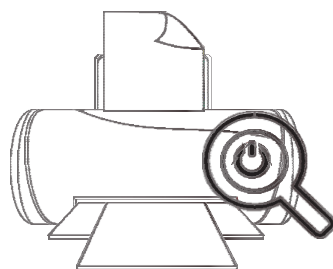
*Gambar Penggunaan Komputer yang Hemat Energi*

Tabel Checklist Kegiatan Penghematan Energi untuk Komputer dan Monitor

TINDAKAN	PENGHEMATAN	PJ	KOMUNIKASI
Pastikan semua komputer dan monitor telah menggunakan power saving mode, yaitu standby dan sleep setelah 10 menit dan hibernate setelah 15 menit	Komputer dalam mode sleep dan hibernate menghemat energi. Jika seluruh komputer di dunia melakukan hal ini, kita dapat mengurangi CO2 di dunia yang setara dengan 11 juta mobil		
Matikan monitor saat ditinggalkan lebih dari 15 menit	Salah : Meninggalkan komputer dengan kondisi menyala menggunakan lebih sedikit energi dibandingkan dimatikan lalu dihidupkan kembali. Fakta: Surge atau lonjakan listrik yang terjadi sangatlah sedikit, yaitu sama dengan menyalakan monitor beberapa detik saja		
Pekerjakan staf profesional untuk meninjau pengaturan manajemen power di komputer desktop anda  Tetapkan kebijakan untuk mematikan screen saver di semua komputer	Bergantung pada kesadaran karyawan anda, pengaturan manajemen power dapat menghemat hingga 50%  Screen saver yang dinamis lebih banyak menggunakan energi dibandingkan aplikasi biasa seperti word processing		
Pertimbangkan untuk mengganti komputer desktop kantor anda dengan laptop, atau persilahkan staff untuk membawa laptop mereka sendiri	Laptop membutuhkan 20-40 Watt, sementara komputer desktop membutuhkan 80-250 Watt. Laptop menghemat hingga 90% lebih banyak energi		
Pertimbangkan untuk meng-upgrade untuk mengganti monitor lama menjadi monitor yang lebih efisien energi ( LCD/Flat Screen )	Monitor layar LCD atau Flat Screen hemat 2/3 energi dibandingkan monitor biasa. Mereka juga menghasilkan lebih sedikit radiasi dan hemat penggunaan ruang		

a. *Checklist Printer*

Checklist berikut dapat digunakan sebagai acuan untuk melaksanakan penghematan energi pada printer di kantor Anda.



Tabel 18 Checklist Kegiatan Penghematan Energi untuk Printer

TINDAKAN	PENGHEMATAN	PJ	KOMUNIKASI
Matikan ketika tidak digunakan. Nyalakan hanya ketika printer sedang digunakan	Printer mengonsumsi 30%-40% beban puncak power mereka ketika tidak digunakan antara printing dan standby		
Untuk tugas printing biasa dan reguler, belilah mesin dengan konsumsi energi operasional yang paling rendah karena printer ini seringkali tidak pernah idle sehingga tidak akan masuk dalam mode stand by atau mode energi saving	Menghemat biaya operasional dan printing		
Untuk printing khusus atau tidak terlalu sering, pilihlah printer dengan konsumsi energi standby yang paling rendah	Printer yang hemat energi dapat turun ke 15-45 Watt atau lebih sedikit pada mode stand by, tergantung pada tipe dan spesifikasi		
Cetak beberapa dokumen sekaligus, Dengan mencetak 2-3 dokumen setiap kali menyalakan printer, maka Anda dapat mencegah energi yang terbuang	Mencegah konsumsi energi saat menyalakan printer		
Jika printer digunakan bersama gunakan timer untuk mencegah mesin dibiarkan menyala setelah jam kerja	Mencegah energi yang terbuang		
Gunakan printer inkjet yang lebih hemat energi dibandingkan printer laser  Dokumen internal yang tidak diperlukan secepatnya dapat dicetak dalam mode draft dengan warna hitam dan putih. Gunakan warna hanya ketika sangat diperlukan  Jadikan kebijakan perusahaan untuk mengatur default percetakan menjadi dua sisi (duplex)	Walaupun lebih lambat, printer inkjet menggunakan 50%, lebih sedikit energi dalam mode standby dan aktif,  dibandingkan printer laser dan kualitas hasil cetaknya sama baik  Printer laser menggunakan teknologi yang sama dan mengonsumsi energi hampir sebanyak mesin fotokopi.  Mesin dengan kecepatan cetak yang lebih rendah menggunakan energi yang lebih sedikit.  Mengurangi biaya tagihan listrik, toner (tinta isi ulang) dan kertas		
Kurangi kualitas cetak default untuk dokumen internal dan draft untuk meningkatkan kecepatan cetak dan mengurangi penggunaan toner	Mengurangi biaya tagihan listrik, toner (tinta isi ulang) dan kertas		

