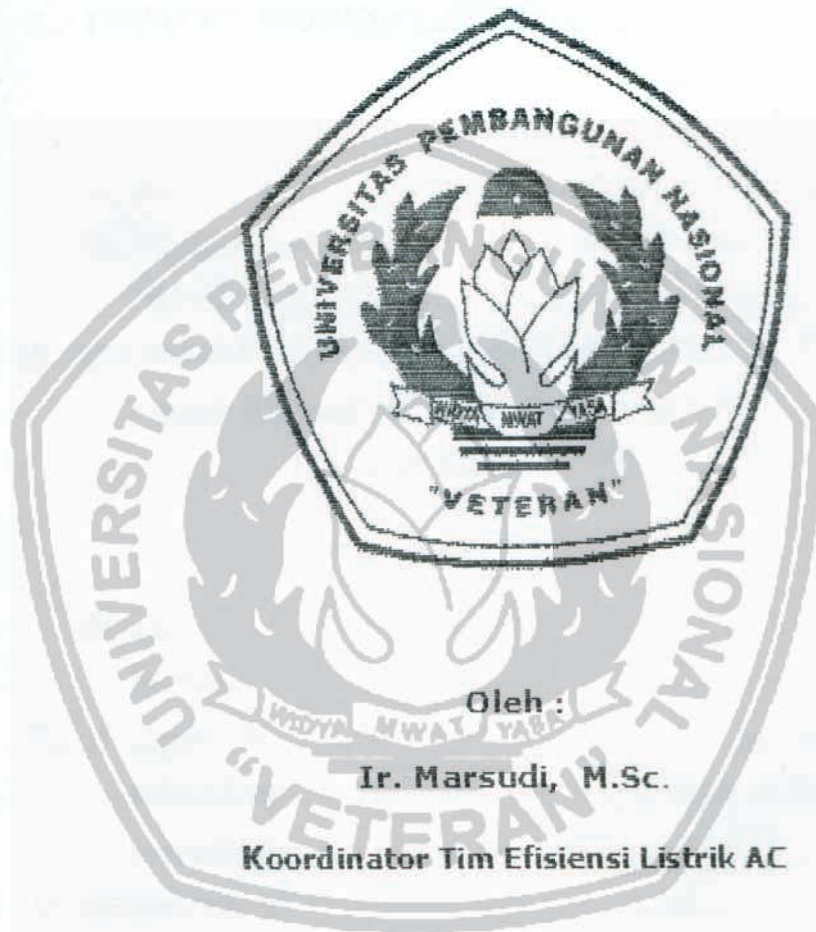


**PEMAKAIAN REFRIGERAN HIDROKARBON MC - 22  
SEBAGAI PENGGANTI R - 22 PADA AC SPLIT DENGAN  
KAPASITAS MAXIMUM 2 1/2 PK PADA GEDUNG  
KAMPUS UPN "VETERAN" JAKARTA**



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAKARTA  
Januari , 2009**

DAFTAR ISI

HALAMAN

BAB I. PENDAHULUAN .....	
A. LatarBelakang .....	
B. Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....	
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	
A. Refrigeran .....	
B. Persyaratan Refrigeran .....	
C. Refrigerant MC-22 Alami (Bahan Pendingin Hidrokarbon) .....	
D. Keuntungan-keuntungan menggunakan Refrigeran Hidrokarbon MC-22 .....	
BAB III. ESTIMASI PERHITUNGAN PENGHEMATAN BIAYA LISTRIK	
A. Contoh Analisa Penghematan Biaya Listrik dengan menggunakan MC-22 pada AC Split Kapasitas 1 PK .....	
B. Estimasi Perhitungan Efisiensi Listrik AC pada Gedung-gedung Kampus UPN "Veteran" – Jakarta .....	
C. Contoh Pemakaian Refrigeran MC-22 pada Gedung Nusantara I – DPR RI .....	
D. Contoh Pemakaian Refrigeran MC-22 pada Apartemen BELLAGIO, Kawasan Mega Kuningan Barat ka. E4 – 3, Jakarta Selatan .....	
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN .....	
A. Kesimpulan .....	
B. Saran .....	

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pada saat ini di Indonesia umumnya, hotel-hotel, gedung-gedung perkantoran, apartemen, rumah-rumah pemukiman dan termasuk kampus menggunakan AC sebagai penyejuk udara dan kenyamanan ruangan, dimana manusia dapat melakukan aktifitas kegiatannya sehari-hari. Mesin pendingin (AC) yang digunakan sebagai penyejuk udara digerakkan oleh tenaga listrik sebagai sumber energi. Pemakaian terbesar energi listrik yang diperkirakan sebesar 60 % sampai dengan 70 % dari total pemakaian listrik yang terpasang. Dengan pemakaian tenaga listrik yang lebih besar, maka pembayaran tarif listrik PLN akan semakin mahal. Untuk mengatasi keadaan-keadaan tersebut perlu dilakukan tindakan-tindakan sebagai antisipasi untuk penghematan energi listrik.

Mesin pendingin (AC) memerlukan energi listrik dalam melakukan kerjanya, dan memerlukan suatu media pendingin yang disebut refrigerant, refrigerant sebagai media pendingin menghasilkan udara dingin/segar. Pemakaian jenis refrigerant yang berbeda dalam system mesin pendingin akan mempengaruhi kinerja dan performance dari mesin pendingin itu sendiri dan juga berpengaruh terhadap pemakaian energi listrik yang digunakan. Saat ini jenis refrigerant syntetik R-22 sebagai media pada mesin pendingin split masih digunakan di Indonesia, akan tetapi bahan refrigerant sintetik R-22 merupakan media pendingin yang tidak dapat menghemat pemakaian listrik dan ramah terhadap lingkungan.

Merujuk pada penolakan terhadap penggunaan bahan refrigerant jenis syntetik (fluorocarbon) yang telah tertuang dalam Konvensi Wina dan Protokol Montreal 1987, dengan keharusan penghentian kegiatan produksi dan penggunaan bahan refrigerant jenis syntetik (fluorocarbon). Ratifikasi terhadap konvensi tersebut telah dilakukan oleh pemerintah Indonesia melalui :

1. Keputusan Presiden RI No. 23 Tahun 1992 tentang larangan memproduksi dan memperdagangkan barang baru yang merusak ozon. (Lampiran 1)
2. SK Menperindag RI No. 111/MPR/Kep/I/1998 tentang larangan impor bahan ODS terhitung mulai tanggal 27 Januari 1998 (Lampiran 2)
3. SK Menperindag RI No. 110/MPR/Kep/I/1998 tentang batas akhir perdagangan dan pemakaian bahan ODS terhitung mulai tanggal 1 Januari 2005 (SK tersebut telah ditinjau kembali sehingga pemerintah menetapkan jadwal penghapusan penggunaan CFC secara total tahun 2007) dan diikuti dengan Instruksi Presiden RI No. 10 Tahun 2005 tentang penghematan energi. (Lampiran 3)
4. Standar Nasional Indonesia (SNI) penggunaan bahan pendingin hidrokarbon
  - SNI 06-6500-2000 : Aturan keamanan penggunaan Refrigeran pada Instalasi tetap
  - SNI 06-6511-2000 : Pedoman keamanan pengisian, penyimpanan dan transportasi Refrigeran Hidrokarbon
  - SNI 06-6512-2000 : Pedoman praktis pemakaian Refrigeran Hydrokarbon pada mesin pendingin kendaraan bermotor

Oleh sebab itu penulis berhasrat melakukan penelitian dengan topic "Pemakaian Refrigeran Hidrokarbon MC-22 sebagai pengganti Refrigeran R-22 pada AC split pada gedung-gedung Kampus UPN "Veteran" – Jakarta – dengan harapan bahwa penghematan pemakaian listrik dapat dicapai.

## B. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan :

1. Menguji dan membuktikan kinerja dan performance mesin pendingin (AC) seperti COP (Coefficient of Performance), daya kompresor (PK) dan efisiensi mesin pendingin yang menggunakan refrigerant Hidrokarbon MC-22
2. Menghitung dan membuktikan penghematan energi listrik (efisiensi) yang dihasilkan oleh mesin pendingin yang menggunakan refrigerant Hidrokarbon MC-22

Kegunaan Penelitian :

Membantu dalam penerapan di lapangan kepada pihak pemakai agar menggunakan mesin pendingin yang memakai refrigerant MC-22 sebagai media pendingin yang "hemat energi" dan ramah lingkungan.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Refrigeran

Refrigerant adalah media yang digunakan sebagai bahan pendingin jenis kompresi uap. Refrigeran dapat berbentuk cairan atau gas yang digunakan untuk memindahkan panas dari tempat yang bertemperatur rendah ke tempat yang bertemperatur tinggi dengan bantuan siklus terbalik (reversed cycle), seperti misalnya reserved Carnot. Dalam suatu system uap bertekanan, refrigerant akan mengalami perubahan fasa dimana fasa cair berubah menjadi fasa uap ketika penyerapan panas dan kembali menjadi cair ketika panas tersebut dilepas, (Arora 1990).

### B. Persyaratan Refrigeran

Refrigerant dari mesin pendingin banyak dipergunakan untuk daerah temperature yang luas untuk keperluan pendingin udara sampai dengan refrigerasi. Untuk unit refrigerasi tersebut diatas, hendaknya dipilih jenis refrigerant yang paling sesuai dengan jenis kompresor yang dipakai, dan karakteristik termodinamikanya yang antara lain meliputi temperature penguapan dan tekanan penguapan serta temperatur pengembunan dan tekanan pengembunan. Persyaratan refrigerant untuk unit refrigerant dari mesin pendingin adalah sebagai berikut :

- (1). Tekanan penguapannya harus cukup tinggi
- (2). Tekanan pengembunan yang tidak terlampau tinggi
- (3). Kalor laten penguapan harus tinggi
- (4). Volume spesifik (terutama dam fasa gas) cukup kecil
- (5). Koefisien prestasi harus tinggi
- (6). Konduktivitas termal yang tinggi
- (7). Viskositas yang rendah dalam fasa cair maupun gas
- (8). Konstanta dielektrika dari refrigerant yang kecil, tahan listrik yang besar, serta tidak menyebabkan korosi pada material isolator listrik.

Sifat-sifat tersebut dibawah ini sangat penting, terutama untuk refrigerant yang akan dipergunakan pada kompresor hermetic.

- (9). Refrigerant hendaknya stabil dan tidak bereaksi dengan material yang dipakai, jadi juga tidak menyebabkan korosi.
- (10). Refrigeran tidak boleh beracun dan berbau merangsang
- (11). Refrigeran tidak boleh mudah terbakar dan mudah meledak
- (12). Refrigeran harus mudah dideteksi, jika terjadi kebocoran
- (13). Harganya tidak mahal dan mudah diperoleh

#### **C. Refrigerant MC-22 Alami (Bahan Pendingin Hidrokarbon)**

Refrigerant MC-22 Alami (Bahan Pendingin Hidrokarbon) adalah bahan pendingin (refrigerant) alamiah berbahan dasar HYDROCARBON yang memiliki sifat ramah lingkungan yakni tidak merusak lapisan Ozon dan tidak menyebabkan peningkatan suhu bumi secara global. HYDROCARBON merupakan salah satu bahan pendingin alternative untuk mengganti bahan pendingin sintetik kelompok CFC, HCFC, HFC yang saat ini banyak dipergunakan pada mesin pendingin yang merupakan salah satu material penyebab rusaknya lingkungan atmosfer, yakni lapisan ozon dan peningkatan suhu bumi secara global sehingga berakibat rusaknya habitat ekosistem kehidupan.

#### **D. Keuntungan-keuntungan menggunakan Refrigeran Hidrokarbon MC-22**

1. Menurunkan penggunaan listrik s/d 15 % - 25 % (Hemat Energy)
2. Tidak perlu ganti Komponen (Spareparts) » » Drop in Substitute
3. Tidak perlu ganti Oli pelumas (Mineral dan Sintetik » » OK!)
4. Volume pengisian hanya 30 % dari Freon (Irit / Murah)
5. Menambah umur Kompresor (Awet)
6. Pencapaian Temperature dingin lebih cepat (Hemat Energy)
7. Untuk Kompresor kap. ¼-1½PK, tidak perlu Starting Kapasitor (Irit/Murah)
8. Tidak merusak Lapisan OZON (ODP)
9. Tidak meningkatkan Pemanasan Global (GWP)
10. Ramah Lingkungan (Tidak beracun)

### BAB III.

#### ESTIMASI PERHITUNGAN PENGHEMATAN BIAYA LISTRIK

##### A. Contoh Analisa Penghematan Biaya Listrik dengan menggunakan MC-22 pada AC Split Kapasitas 1 PK

Data Unit Pendingin (AC) : type SPLIT, Kapasitas : 1 PK

Asumsi :

- AC Split beroperasi 10 jam per hari
- Satu bulan setara dengan 25 hari kerja
- Tarif Dasar Listrik Rp. 600,-/kWh
- Power factor (pf) = 0,8
- Tegangan listrik yang dipakai 220 V

SEBELUM RETROFIT	SETELAH RETROFIT
Kondisi AC Split Sebelum Penggantian	Kondisi AC Split Sebelum Penggantian
Gas pendingin : R-22	Gas pendingin : MC-22
Tekanan suction : 65 Psig	Tekanan suction : 65 Psig
Suhu out grill evaporator : 11,4 °C	Suhu out grill evaporator : 10,4 °C
Arus : 4,3 A	Arus : 3,4 A
	Penurunan Amper : 0,9 A
	Persentase Penghematan : 20,9 %
Daya kebutuhan AC : $P = V \times I \times pf$ = 220 Volt x 4,3 Amp x 0,8 = 756,8 Watt	Daya kebutuhan AC : $P = V \times I \times pf$ = 220 Volt x 3,4 Amp x 0,8 = 598,4 Watt
Energi kebutuhan AC : $E = P \times t$ = 0,7568 kW x 25 hari x 10 jam = 189,2 kWh	Energi kebutuhan AC : $E = P \times t$ = 0,5984 kW x 25 hari x 10 jam = 149,6 kWh
Biaya energi listrik AC/bulan : $E \times \text{Rp. 600,-/kWh}$ = 189,2 kWh x Rp. 600,-/kWh = Rp. 113.520,-/unit/bulan	Biaya energi listrik AC/bulan : $E \times \text{Rp. 600,-/kWh}$ = 149,6 kWh x Rp. 600,-/kWh = Rp. 89.760,-/unit/bulan



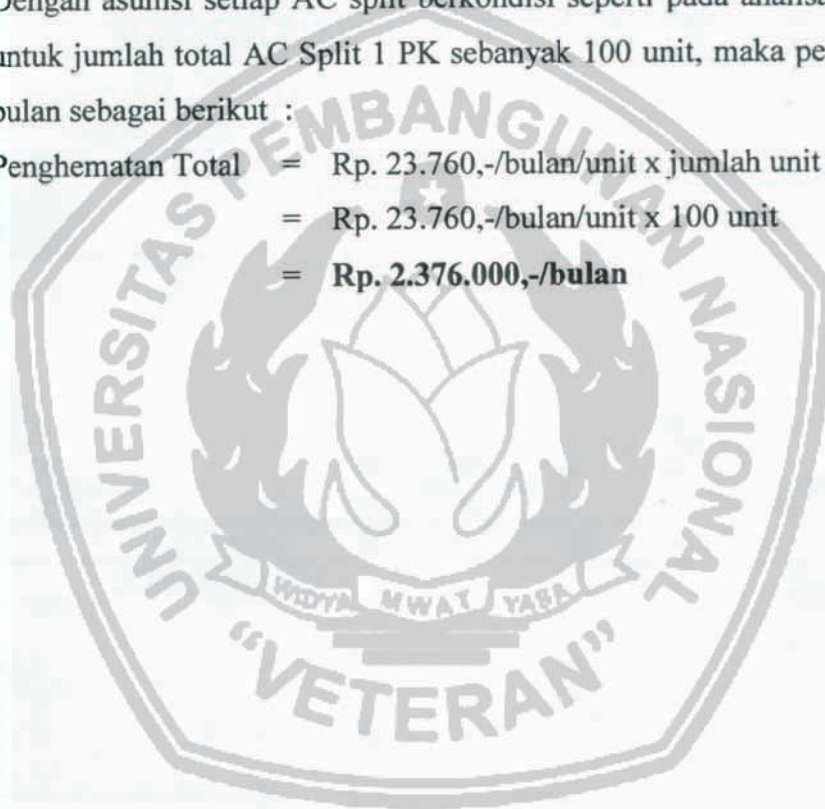
### **Resume Penghematan Biaya Listrik per Unit AC 1 PK**

$$\begin{aligned} \text{Penghematan listrik} &= \text{Energi listrik sebelum} - \text{sesudah retrofit} \\ &= 189,2 \text{ kWh} - 149,6 \text{ kWh} = 39,6 \text{ kWh/bulan/unit} \\ \text{Penghematan biaya} &= \text{Biaya sebelum retrofit} - \text{Biaya sesudah retrofit} \\ &= \text{Rp. 113.520,-} - \text{Rp. 89.760,-} = \text{Rp. 23.760,-/bulan/unit} \end{aligned}$$

### **Estimasi Penghematan Total AC Split**

Dengan asumsi setiap AC split berkondisi seperti pada analisa di atas, maka untuk jumlah total AC Split 1 PK sebanyak 100 unit, maka penghematan per bulan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Penghematan Total} &= \text{Rp. 23.760,-/bulan/unit} \times \text{jumlah unit} \\ &= \text{Rp. 23.760,-/bulan/unit} \times 100 \text{ unit} \\ &= \text{Rp. 2.376.000,-/bulan} \end{aligned}$$



KAPASITAS UNIT AC					JUMLAH	
0,75 (PK)	1 (PK)	1,5 (PK)	2 (PK)	2,5 (PK)	UNIT (bh)	KAP (PK)

C. KELOMPOK KWH - I: 414 KVA							UNIT(bh)	KAP.(PK)	
1	Gedung A / I	0	1	11	4	0	0	16	25.5
2	Gedung A / II	0	3	48	3	0	3	57	96
3	Gedung A / III	0	0	4	0	0	0	4	6
4	Gedung A / IV	0	5	5	3	0	4	17	38.5
		0	9	68	10	0	7		
<b>SUB JUMLAH - C.1 :</b>							<b>94</b>	<b>166</b>	
5	Gedung B / I	0	0	8	0	0	0	8	12
6	Gedung B / II	0	4	4	0	0	0	8	10
7	Gedung B / III	0	2	3	0	0	0	5	6.5
8	Gedung B / IV	0	0	7	0	0	0	7	10.5
		0	6	22	0	0			
<b>SUB JUMLAH - C.2 :</b>							<b>28</b>	<b>39</b>	
9	Gedung C / I	0	3	8	5	0	0	16	25
10	Gedung C / II	0	0	9	4	0	0	13	21.5
11	Gedung C / III	0	0	14	0	0	0	14	21
12	Gedung C / IV	0	0	6	2	0	0	8	13
		0	3	37	11	0			
<b>SUB JUMLAH - C.3 :</b>							<b>51</b>	<b>80.5</b>	
13	Gedung D / I	0	11	2	0	0	0	13	14
14	Gedung D / II	0	1	5	5	0	0	11	18.5
15	Gedung D / III	0	0	8	0	0	0	8	12
16	Gedung D / IV	0	0	1	2	0	0	3	5.5
		0	12	16	7	0			
<b>SUB JUMLAH - C.4 :</b>							<b>35</b>	<b>50</b>	
<b>JUMLAH TOTAL C &lt;KWH - I&gt; :</b>							<b>208</b>	<b>335.5</b>	
		0	30	143	28	0	7		

## ESTIMASI PERHITUNGAN PENGHEMATAN vs BIAYA RETROFIT :

1. Nama Instansi	:	UPN VETERAN - Jakarta
2. Alamat	:	Pondok Labu - Jakarta Selatan
3. Contact Person	:	Ir. Marsudi, MSc.

**kwh I : 414 kVA**

4. Telepon	:	
5. Tarif PLN	:	Rp. 600 / KWh
6	:	

NO	MERK	LOKASI	JUMLAH AC	KAP. <pk>	DATA ELEKTRIKAL			JAM OPERASIONAL / JAM NYALA			
					<Amp>	<Volt>	$\phi$	HARIAN	Kwh / HARI	MINGGUAN	Kwh / MINGGU
1		KELOMPOK KWH-I (TOTAL)	30 unit	1 pk	4.6 A	220 V	1 $\phi$	8 jam	242.88 Kwh	6 hari	1457.28 Kwh
2			143 unit	1.5 pk	5.8 A	220 V	1 $\phi$	8 jam	1,459.74 Kwh	6 hari	8758.464 Kwh
3			28 unit	2 pk	9.8 A	220 V	1 $\phi$	8 jam	482.94 Kwh	6 hari	2897.664 Kwh
4			7 unit	5 pk	7.1 A	380 V	3 $\phi$	5 jam	163.55 Kwh	6 hari	981.32 Kwh
			208	<b>DAYA LISTRIK UNTUK UNIT AC TOTAL :</b>					<b>2,349.12</b>		<b>14,094.72</b>

### HASIL PERHITUNGAN PEMAKAIAN DAYA & PENGHEMATANNYA :

		Jumlah sebelum Saving		Saving yg Dicapai		Jumlah setelah Saving	
1.	Pemakaian Daya / hari	2,349 KWh	Rp. 1,409,472	20 %	470 KWh	Rp. 281,894	1,879 KWh Rp. 1,127,578
2.	Pemakaian Daya / minggu	14,095 KWh	Rp. 8,456,835	20 %	2,819 KWh	Rp. 1,691,367	11,276 KWh Rp. 6,765,468
3.	Pemakaian Daya / bulan	56,379 KWh	Rp. 33,827,339	20 %	11,276 KWh	Rp. 6,765,468	45,103 KWh Rp. 27,061,871
4.	Pemakaian Daya / tahun	676,547 KWh	Rp. 405,928,067	20 %	135,309 KWh	Rp. 81,185,613	541,237 KWh Rp. 324,742,454

BIAYA RETROFIT		Unit	PK	@ Rp.	Rp.
		30 unit	1.00 pk	@ Rp. 225,000	Rp. 6,750,000
		143 unit	1.50 pk	@ Rp. 337,500	Rp. 48,262,500
		28 unit	2.00 pk	@ Rp. 450,000	Rp. 12,600,000
		7 unit	5.00 pk	@ Rp. 1,125,000	Rp. 7,875,000

<b>JUMLAH TOTAL BIAYA RETROFIT DENGAN HYDROCARBON :</b>	<b>Rp. 75,487,500</b>	<b>atau senilai : 11.2 bulan Penghematan</b>
---	-----------------------	--

## ESTIMASI PERHITUNGAN PENGHEMATAN vs BIAYA RETROFIT :

1. Nama Instansi	: UPN VETERAN - Jakarta
2. Alamat	: Pondok Labu - Jakarta Selatan
3. Contact Person	: Ir. Marsudi, MSc

4. Telepon	:	
5. Tarif PLN	:	Rp. 600 / KWh
6	:	

NO	MERK	LOKASI	JUMLAH AC	KAP. <pk>	DATA ELEKTRIKAL			JAM OPERASIONAL / JAM NYALA			
					<Amp>	<Volt>	φ	HARIAN	Kwh / HARI	MINGGUAN	Kwh / MINGGU
1		Gedung A	9 unit	1 pk	4.6 A	220 V	1 φ	8 jam	72.86 Kwh	6 hari	437.184 Kwh
2		Gedung A	68 unit	1.5 pk	5.8 A	220 V	1 φ	8 jam	694.14 Kwh	6 hari	4164.864 Kwh
3		Gedung A	10 unit	2 pk	9.8 A	220 V	1 φ	8 jam	172.48 Kwh	6 hari	1034.88 Kwh
4		Gedung A	7 unit	5 pk	7.1 A	380 V	3 φ	5 jam	163.55 Kwh	6 hari	981.32 Kwh
			94	<b>DAYA LISTRIK UNTUK UNIT AC TOTAL :</b>					<b>1,103.04</b>		<b>6,618.24</b>

### HASIL PERHITUNGAN PEMAKAIAN DAYA & PENGHEMATANNYA :

		Jumlah sebelum Saving		Saving yg Dicapai			Jumlah setelah Saving	
1.	Pemakaian Daya / hari	1,103 KWh	Rp. 661,824	20 %	221 KWh	Rp. 132,365	882 KWh	Rp. 529,460
2.	Pemakaian Daya / minggu	6,618 KWh	Rp. 3,970,947	20 %	1,324 KWh	Rp. 794,189	5,295 KWh	Rp. 3,176,757
3.	Pemakaian Daya / bulan	26,473 KWh	Rp. 15,883,787	20 %	5,295 KWh	Rp. 3,176,757	21,178 KWh	Rp. 12,707,030
4.	Pemakaian Daya / tahun	317,676 KWh	Rp. 190,605,443	20 %	63,535 KWh	Rp. 38,121,089	254,141 KWh	Rp. 152,484,355

BIAYA RETROFIT	9 unit	1.00 pk	@ Rp. 225,000	Rp. 2,025,000
	68 unit	1.50 pk	@ Rp. 337,500	Rp. 22,950,000
	10 unit	2.00 pk	@ Rp. 450,000	Rp. 4,500,000
	7 unit	5.00 pk	@ Rp. 1,125,000	Rp. 7,875,000

**JUMLAH TOTAL BIAYA RETROFIT DENGAN HYDROCARBON : Rp. 37,350,000 atau senilai : 11.8 bulan Penghematan**

## ESTIMASI PERHITUNGAN PENGHEMATAN vs BIAYA RETROFIT :

1. Nama Instansi	:	UPN VETERAN - Jakarta
2. Alamat	:	Pondok Labu - Jakarta Selatan
3. Contact Person	:	Ir. Marsudi, MSc

4. Telepon	:	
5. Tarif PLN	:	Rp. 600 / KWh
6	:	

NO	MERK	LOKASI	JUMLAH AC	KAP. <pk>	DATA ELEKTRIKAL			JAM OPERASIONAL / JAM NYALA			
					<Amp>	<Volt>	φ	HARIAN	Kwh / HARI	MINGGUAN	Kwh / MINGGU
1		Gedung B	6 unit	1 pk	4.6 A	220 V	1 φ	8 jam	48.58 Kwh	6 hari	291.456 Kwh
2		Gedung B	22 unit	1.5 pk	5.8 A	220 V	1 φ	8 jam	224.58 Kwh	6 hari	1347.456 Kwh
3		Gedung B	0 unit	2 pk	9.8 A	220 V	1 φ	8 jam	0.00 Kwh	6 hari	0 Kwh
			28	<b>DAYA LISTRIK UNTUK UNIT AC TOTAL :</b>					<b>273.15</b>		<b>1,638.91</b>

### HASIL PERHITUNGAN PEMAKAIAN DAYA & PENGHEMATANNYA :

		<i>Jumlah sebelum Saving</i>		<i>Saving yg Dicapai</i>		<i>Jumlah setelah Saving</i>	
1.	Pemakaian Daya / hari	273 KWh	Rp. 163,891	20 %	55 KWh	Rp. 32,778	219 KWh
2.	Pemakaian Daya / minggu	1,639 KWh	Rp. 983,347	20 %	328 KWh	Rp. 196,669	1,311 KWh
3.	Pemakaian Daya / bulan	6,556 KWh	Rp. 3,933,389	20 %	1,311 KWh	Rp. 786,678	5,245 KWh
4.	Pemakaian Daya / tahun	78,668 KWh	Rp. 47,200,666	20 %	15,734 KWh	Rp. 9,440,133	62,934 KWh

<b>BIAYA RETROFIT</b>	6 unit	1.00 pk	@ Rp.	225,000	Rp.	1,350,000
	22 unit	1.50 pk	@ Rp.	337,500	Rp.	7,425,000
	0 unit	2.00 pk	@ Rp.	450,000	Rp.	0

<b>JUMLAH TOTAL BIAYA RETROFIT DENGAN HYDROCARBON :</b>	<b>Rp. 8,775,000</b>	atau senilai : <b>11.2 bulan Penghematan</b>
---	----------------------	--

## ESTIMASI PERHITUNGAN PENGHEMATAN vs BIAAYA RETROFIT :

1. Nama Instansi	:	UPN VETERAN - Jakarta
2. Alamat	:	Pondok Labu - Jakarta Selatan
3. Contact Person	:	Ir. Marsudi, MS <sub>c</sub>

4. Telepon	:	
5. Tarif PLN	:	Rp. 600 / KWh
6.	:	

NO	MERK	LOKASI	JUMLAH AC	KAP. <pk>	DATA ELEKTRIKAL			JAM OPERASIONAL / JAM NYALA			
					<Amp>	<Volt>	φ	HARIAN	Kwh / HARI	MINGGUAN	Kwh / MINGGU
1		Gedung C	3 unit	1 pk	4.6 A	220 V	1 φ	8 jam	24.29 Kwh	6 hari	145.728 Kwh
2		Gedung C	37 unit	1.5 pk	5.8 A	220 V	1 φ	8 jam	377.70 Kwh	6 hari	2266.176 Kwh
3		Gedung C	11 unit	2 pk	9.8 A	220 V	1 φ	8 jam	189.73 Kwh	6 hari	1138.368 Kwh
			51	<b>DAYA LISTRIK UNTUK UNIT AC TOTAL :</b>					<b>591.71</b>		<b>3,550.27</b>

### HASIL PERHITUNGAN PEMAKAIAN DAYA & PENGHEMATANNYA :

		<i>Jumlah sebelum Saving</i>		<i>Saving yg Dicapai</i>		<i>Jumlah setelah Saving</i>	
1.	Pemakaian Daya / hari	592 KWh	Rp. 355,027	20 %	118 KWh	Rp. 71,005	473 KWh Rp. 284,022
2.	Pemakaian Daya / minggu	3,550 KWh	Rp. 2,130,163	20 %	710 KWh	Rp. 426,033	2,840 KWh Rp. 1,704,131
3.	Pemakaian Daya / bulan	14,201 KWh	Rp. 8,520,653	20 %	2,840 KWh	Rp. 1,704,131	11,361 KWh Rp. 6,816,522
4.	Pemakaian Daya / tahun	170,413 KWh	Rp. 102,247,834	20 %	34,083 KWh	Rp. 20,449,567	136,330 KWh Rp. 81,798,267

<b>BIAYA RETROFIT</b>	3 unit	1.00 pk	@ Rp. 225,000	Rp. 675,000
	37 unit	1.50 pk	@ Rp. 337,500	Rp. 12,487,500
	11 unit	2.00 pk	@ Rp. 450,000	Rp. 4,950,000

<b>JUMLAH TOTAL BIAYA RETROFIT DENGAN HYDROCARBON :</b>	<b>Rp. 18,112,500</b>	atau senilai : <b>10.6 bulan Penghematan</b>
---	-----------------------	--

## ESTIMASI PERHITUNGAN PENGHEMATAN vs BIAYA RETROFIT :

1. Nama Instansi	:	UPN VETERAN - Jakarta
2. Alamat	:	Pondok Labu - Jakarta Selatan
3. Contact Person	:	Ir. Marsudi, MSc

4. Telepon	:	
5. Tarif PLN	:	Rp. 600 / KWh
6	:	

NO	MERK	LOKASI	JUMLAH AC	KAP. <pk>	DATA ELEKTRIKAL			JAM OPERASIONAL / JAM NYALA			
					<Amp>	<Volt>	φ	HARIAN	Kwh / HARI	MINGGUAN	Kwh / MINGGU
1		Gedung D	12 unit	1 pk	4.6 A	220 V	1 φ	8 jam	97.15 Kwh	6 hari	582.912 Kwh
2		Gedung D	16 unit	1.5 pk	5.8 A	220 V	1 φ	8 jam	163.33 Kwh	6 hari	979.968 Kwh
3		Gedung D	7 unit	2 pk	9.8 A	220 V	1 φ	8 jam	120.74 Kwh	6 hari	724.416 Kwh
			35	<b>DAYA LISTRIK UNTUK UNIT AC TOTAL :</b>					<b>381.22</b>		<b>2,287.30</b>

### HASIL PERHITUNGAN PEMAKAIAN DAYA & PENGHEMATANNYA :

		Jumlah sebelum Saving		Saving yg Dicapai			Jumlah setelah Saving	
1.	Pemakaian Daya / hari	381 KWh	Rp. 228,730	20 %	76 KWh	Rp. 45,746	305 KWh	Rp. 182,984
2.	Pemakaian Daya / minggu	2,287 KWh	Rp. 1,372,378	20 %	457 KWh	Rp. 274,476	1,830 KWh	Rp. 1,097,902
3.	Pemakaian Daya / bulan	9,149 KWh	Rp. 5,489,510	20 %	1,830 KWh	Rp. 1,097,902	7,319 KWh	Rp. 4,391,608
4.	Pemakaian Daya / tahun	109,790 KWh	Rp. 65,874,125	20 %	21,958 KWh	Rp. 13,174,825	87,832 KWh	Rp. 52,699,300

BIAYA RETROFIT	Unit	Kapasitas	@ Rp.	Total Rp.
	12 unit	1.00 pk	@ Rp. 225,000	Rp. 2,700,000
	16 unit	1.50 pk	@ Rp. 337,500	Rp. 5,400,000
	7 unit	2.00 pk	@ Rp. 450,000	Rp. 3,150,000

<b>JUMLAH TOTAL BIAYA RETROFIT DENGAN HYDROCARBON :</b>	<b>Rp. 11,250,000</b>	<b>atau senilai : 10.2 bulan Penghematan</b>
---	-----------------------	--

**DATA UNIT AC DI UNIVERSITAS UPN VETERAN - JAKARTA**

KAPASITAS UNIT AC					JUMLAH	
0.75 <pk>	1 <pk>	1.5 <pk>	2 <pk>	2.5 <pk>	UNIT <bh>	KAP. <pk>

<b>B. KELOMPOK KWH - II : 414 kWh</b>						
1	Gedung E / I (Fisip)		2		6	8 14
2	Gedung E / II		4	4		8 10
3	Gedung E / III				8	8 16
4	Gedung E / IV			4	4	8 14
		0	6	8	18	0
<b>SUB JUMLAH - B.1 &lt;Gedung FISIP&gt; :</b>					<b>32</b>	<b>54</b>
5	Gedung F / I (Keperawatan)		3		7	10 17
6	Gedung F / II		4	5		9 11.5
7	Gedung F / III		1	8		9 13
8	Gedung F / IV			9		9 13.5
		0	8	22	7	0
<b>SUB JUMLAH - B.2 &lt;Gedung Keperawatan&gt; :</b>					<b>37</b>	<b>55</b>
9	Gedung H / I (Fisioterapi)		2	1	3	6 9.5
10	Gedung H / II		6	2		8 9
11	Gedung H / III		1	3	1	5 7.5
12	Gedung H / IV			7		7 10.5
		0	9	13	4	0
<b>SUB JUMLAH - B.3 &lt;Gedung Fisioterapi&gt; :</b>					<b>26</b>	<b>36.5</b>
13	Gedung G / I (FK)			2	7	9 17
14	Gedung G / II		2	1	2	5 7.5
15	Gedung G / III		4	3	12	19 32.5
16	Gedung G / IV		1	7	7	15 25.5
		0	7	13	28	0
<b>SUB JUMLAH - B.4 &lt;Gedung Fak. Kedokteran&gt; :</b>					<b>48</b>	<b>82.5</b>
17	Gedung I / II (FIK)			6		6 9
18	Gedung I / III			6		6 9
19	Gedung I / IV			4	2	6 10
		0	0	16	2	0
<b>SUB JUMLAH - B.5 &lt;Gedung FIK&gt; :</b>					<b>18</b>	<b>28</b>
20	Gedung J / I (FIK)		9	4	1	14 17
21	Gedung J / II			1	6	7 13.5
22	Gedung J / III			1	5	6 11.5
23	Gedung J / IV				2	2 4
		0	9	6	14	0
<b>SIIB JUMLAH - B.6 &lt;Gedung FIK&gt; :</b>					<b>29</b>	<b>46</b>
24	Gedung K / I (FT)		5	2	1	8 10
25	Gedung K / II			2	4	6 11
26	Gedung K / III			2		2 3
27	Gedung K / IV			6		6 9
		0	5	12	5	0
<b>SUB JUMLAH - B.7 &lt;Gedung FT&gt; :</b>					<b>22</b>	<b>33</b>
28	Gedung Grafika			1		1 1.5
<b>JUMLAH TOTAL B &lt;KWH - II&gt; :</b>					<b>213</b>	<b>336.5</b>

<b>C. KELOMPOK KWH - III : 197 kWh</b>						
1	Lab Skills / I			6	4	4 14 27
2	Lab Skills / II		16	4		20 22
3	Lab Skills / III	20		3	4	2 29 32.5
4	Lab Skills / IV			3		13 16 37
		20	16	16	8	19
<b>JUMLAH - C :</b>					<b>79</b>	<b>118.5</b>



## ESTIMASI PERHITUNGAN PENGHEMATAN vs BIAYA RETROFIT :

1. Nama Instansi	UPN VETERAN - Jakarta	<b>" KWH II : 414 KVA "</b>	4 Telepon	
2. Alamat	Pondok Labu - Jakarta Selatan		5 Tarif PLN	Rp. 600 / KWh
3. Contact Person	Ir. Marsudi, MSc		6	

NO	MERK	LOKASI	JUMLAH AC	KAP. <pk>	DATA ELEKTRIKAL			JAM OPERASIONAL / JAM NYALA			
					<Amp>	<Volt>	$\phi$	HARIAN	Kwh / HARI	MINGGUAN	Kwh / MINGGU
1		<b>GEDUNG E S/A GEDUNG K</b>	44 unit	1 pk	4.6 A	220 V	1 $\phi$	8 jam	356.22 Kwh	6 hari	2137.344 Kwh
2			91 unit	1.5 pk	5.8 A	220 V	1 $\phi$	8 jam	928.93 Kwh	6 hari	5573.568 Kwh
3			78 unit	2 pk	9.8 A	220 V	1 $\phi$	8 jam	1,345.34 Kwh	6 hari	8072.064 Kwh
			213	<b>DAYA LISTRIK UNTUK UNIT AC TOTAL :</b>					<b>2,630.50</b>		<b>15,782.98</b>

### HASIL PERHITUNGAN PEMAKAIAN DAYA & PENGHEMATANNYA :

		Jumlah sebelum Saving		Saving yg Dicapai			Jumlah setelah Saving	
1.	Pemakaian Daya / hari	2,630 KWh	Rp. 1,578,298	20 %	526 KWh	Rp. 315,660	2,104 KWh	Rp. 1,262,638
2.	Pemakaian Daya / minggu	15,783 KWh	Rp. 9,469,786	20 %	3,157 KWh	Rp. 1,893,957	12,626 KWh	Rp. 7,575,828
3.	Pemakaian Daya / bulan	63,132 Kwh	Rp. 37,879,142	20 %	12,626 KWh	Rp. 7,575,828	50,506 KWh	Rp. 30,303,314
4.	Pemakaian Daya / tahun	757,583 KWh	Rp. 454,549,709	20 %	151,517 KWh	Rp. 90,909,942	606,066 KWh	Rp. 363,639,767

<b>BIAYA RETROFIT</b>	44 unit	1.00 pk	@ Rp. 225,000	Rp. 9,900,000
	91 unit	1.50 pk	@ Rp. 337,500	Rp. 30,712,500
	78 unit	2.00 pk	@ Rp. 450,000	Rp. 35,100,000

<b>JUMLAH TOTAL BIAYA RETROFIT DENGAN HYDROCARBON :</b>	<b>Rp. 75,712,500</b>	atau senilai : <b>10.0 bulan Penghematan</b>
---	-----------------------	--

Jakarta, 16 Januari 2009

## ESTIMASI PERHITUNGAN PENGHEMATAN vs BIAYA RETROFIT :

1. Nama Instansi	: UPN VETERAN - Jakarta	<b>" KWH II : 414 kVA "</b>	4 Telepon	
2. Alamat	: Pondok Labu - Jakarta Selatan		5 Tarif PLN	: Rp. 600 / KWh
3. Contact Person	: Ir. Marsudi, MSc		6	:

NO	MERK	LOKASI	JUMLAH AC	KAP. <pk>	DATA ELEKTRIKAL			JAM OPERASIONAL / JAM NYALA			
					<Amp>	<Volt>	φ	HARIAN	Kwh / HARI	MINGGUAN	Kwh / MINGGU
2		Gedung E	6 unit	1 pk	4.6 A	220 V	1 φ	8 jam	48.58 Kwh	6 hari	291.456 Kwh
3		Gedung E	8 unit	1.5 pk	5.8 A	220 V	1 φ	8 jam	81.66 Kwh	6 hari	489.984 Kwh
4		Gedung E	18 unit	2 pk	9.8 A	220 V	1 φ	8 jam	310.46 Kwh	6 hari	1862.784 Kwh
			32	<b>DAYA LISTRIK UNTUK UNIT AC TOTAL :</b>					<b>440.70</b>		<b>2,644.22</b>

### HASIL PERHITUNGAN PEMAKAIAN DAYA & PENGHEMATANNYA :

		<i>Jumlah sebelum Saving</i>		<i>Saving yg Dicapai</i>			<i>Jumlah setelah Saving</i>	
1.	Pemakaian Daya / hari	441 KWh	Rp. 264,422	20 %	88 KWh	Rp. 52,884	353 KWh	Rp. 211,538
2.	Pemakaian Daya / minggu	2,644 KWh	Rp. 1,586,534	20 %	529 KWh	Rp. 317,307	2,115 KWh	Rp. 1,269,228
3.	Pemakaian Daya / bulan	10,577 KWh	Rp. 6,346,138	20 %	2,115 KWh	Rp. 1,269,228	8,462 KWh	Rp. 5,076,910
4.	Pemakaian Daya / tahun	126,923 KWh	Rp. 76,153,651	20 %	25,385 KWh	Rp. 15,230,730	101,538 KWh	Rp. 60,922,921

<b>BIAYA RETROFIT</b>	6 unit	1.00 pk	@ Rp.	225,000	Rp.	1,350,000
	8 unit	1.50 pk	@ Rp.	337,500	Rp.	2,700,000
	18 unit	2.00 pk	@ Rp.	450,000	Rp.	8,100,000
<b>JUMLAH TOTAL BIAYA RETROFIT DENGAN HYDROCARBON :</b>					<b>Rp. 12,150,000</b>	<b>atau senilai : 9.6 bulan Penghematan</b>

Jakarta, 16 Januari 2009

## ESTIMASI PERHITUNGAN PENGHEMATAN vs BIAAYA RETROFIT :

1. Nama Instansi	:	UPN VETERAN - Jakarta	<b>" KWH II : 414 KVA "</b>	4 Telepon	:	
2. Alamat	:	Pondok Labu - Jakarta Selatan		5 Tarif PLN	:	Rp. 600 / KWh
3. Contact Person	:	Ir. Marsudi, MS <sub>c</sub>		6	:	

NO	MERK	LOKASI	JUMLAH AC	KAP. <pk>	DATA ELEKTRIKAL			JAM OPERASIONAL / JAM NYALA			
					<Amp>	<Volt>	φ	HARIAN	Kwh / HARI	MINGGUAN	Kwh / MINGGU
2		Gedung F	8 unit	1 pk	4.6 A	220 V	1 φ	8 jam	64.77 Kwh	6 hari	388.608 Kwh
3		Gedung F	22 unit	1.5 pk	5.8 A	220 V	1 φ	8 jam	224.58 Kwh	6 hari	1347.456 Kwh
4		Gedung F	7 unit	2 pk	9.8 A	220 V	1 φ	8 jam	120.74 Kwh	6 hari	724.416 Kwh
			37	<b>DAYA LISTRIK UNTUK UNIT AC TOTAL :</b>					<b>410.08</b>		<b>2,460.48</b>

### HASIL PERHITUNGAN PEMAKAIAN DAYA & PENGHEMATANNYA :

		Jumlah sebelum Saving		Saving yg Dicapai			Jumlah setelah Saving	
1.	Pemakaian Daya / hari	410 KWh	Rp. 246,048	20 %	82 KWh	Rp. 49,210	328 KWh	Rp. 196,838
2.	Pemakaian Daya / minggu	2,460 KWh	Rp. 1,476,288	20 %	492 KWh	Rp. 295,258	1,968 KWh	Rp. 1,181,030
3.	Pemakaian Daya / bulan	9,842 KWh	Rp. 5,905,152	20 %	1,968 KWh	Rp. 1,181,030	7,874 KWh	Rp. 4,724,122
4.	Pemakaian Daya / tahun	118,103 KWh	Rp. 70,861,824	20 %	23,621 KWh	Rp. 14,172,365	94,482 KWh	Rp. 56,689,459

<b>BIAYA RETROFIT</b>	8 unit	1.00 pk	@ Rp.	225,000	Rp.	1,800,000
	22 unit	1.50 pk	@ Rp.	337,500	Rp.	7,425,000
	7 unit	2.00 pk	@ Rp.	450,000	Rp.	3,150,000
<b>JUMLAH TOTAL BIAYA RETROFIT DENGAN HYDROCARBON :</b>					<b>Rp. 12,375,000</b>	atau senilai : <b>10.5 bulan Penghematan</b>

Jakarta, 16 Januari 2009

## ESTIMASI PERHITUNGAN PENGHEMATAN vs BIAYA RETROFIT :

1. Nama Instansi	: UPN VETERAN - Jakarta	<b>" KWH II : 414 kVA "</b>	4. Telepon	
2. Alamat	: Pondok Labu - Jakarta Selatan		5. Tarif PLN	: Rp. 600 / KWh
3. Contact Person	: Ir. Marsudi, MS <sub>c</sub>		6.	

NO	MERK	LOKASI	JUMLAH AC	KAP. <pk>	DATA ELEKTRIKAL			JAM OPERASIONAL / JAM NYALA			
					<Amp>	<Volt>	φ	HARIAN	Kwh / HARI	MINGGUAN	Kwh / MINGGU
2		Gedung G	7 unit	1 pk	4.6 A	220 V	1 φ	8 jam	56.67 Kwh	6 hari	340.032 Kwh
3		Gedung G	13 unit	1.5 pk	5.8 A	220 V	1 φ	8 jam	132.70 Kwh	6 hari	796.224 Kwh
4		Gedung G	28 unit	2 pk	9.8 A	220 V	1 φ	8 jam	482.94 Kwh	6 hari	2897.664 Kwh
			48	<b>DAYA LISTRIK UNTUK UNIT AC TOTAL :</b>					<b>672.32</b>		<b>4,033.92</b>

### HASIL PERHITUNGAN PEMAKAIAN DAYA & PENGHEMATANNYA :

		<i>Jumlah sebelum Saving</i>		<i>Saving yg Dicapai</i>			<i>Jumlah setelah Saving</i>	
1.	Pemakaian Daya / hari	672 KWh	Rp. 403,392	20 %	134 KWh	Rp. 80,678	538 KWh	Rp. 322,714
2.	Pemakaian Daya / minggu	4,034 KWh	Rp. 2,420,352	20 %	807 KWh	Rp. 484,070	3,227 KWh	Rp. 1,936,282
3.	Pemakaian Daya / bulan	16,136 KWh	Rp. 9,681,408	20 %	3,227 KWh	Rp. 1,936,282	12,909 KWh	Rp. 7,745,126
4.	Pemakaian Daya / tahun	193,628 KWh	Rp. 116,176,896	20 %	38,726 KWh	Rp. 23,235,379	154,903 KWh	Rp. 92,941,517

<b>BIAYA RETROFIT</b>	7 unit	1.00 pk	@ Rp. 225,000	Rp. 1,575,000	
	13 unit	1.50 pk	@ Rp. 337,500	Rp. 4,387,500	
	28 unit	2.00 pk	@ Rp. 450,000	Rp. 12,600,000	
<b>JUMLAH TOTAL BIAYA RETROFIT DENGAN HYDROCARBON :</b>				<b>Rp. 18,562,500</b>	<b>atau senilai : 9.6 bulan Penghematan</b>

Jakarta, 16 Januari 2009

## ESTIMASI PERHITUNGAN PENGHEMATAN vs BIAYA RETROFIT :

1. Nama Instansi	: UPN VETERAN - Jakarta	<b>" KWH JL : 414 kVA "</b>	4. Telepon	
2. Alamat	: Pondok Labu - Jakarta Selatan		5. Tarif PLN	: Rp. 600 / KWh
3. Contact Person	: Ir. Marsudi , MSc		6.	

NO	MERK	LOKASI	JUMLAH AC	KAP. <pk>	DATA ELEKTRIKAL			JAM OPERASIONAL / JAM NYALA			
					<Amp>	<Volt>	φ	HARIAN	Kwh / HARI	MINGGUAN	Kwh / MINGGU
2		Gedung H	9 unit	1 pk	4.6 A	220 V	1 φ	8 jam	72.86 Kwh	6 hari	437.184 Kwh
3		Gedung H	13 unit	1.5 pk	5.8 A	220 V	1 φ	8 jam	132.70 Kwh	6 hari	796.224 Kwh
4		Gedung H	4 unit	2 pk	9.8 A	220 V	1 φ	8 jam	68.99 Kwh	6 hari	413.952 Kwh
			26	<b>DAYA LISTRIK UNTUK UNIT AC TOTAL :</b>					<b>274.56</b>		<b>1,647.36</b>

### HASIL PERHITUNGAN PEMAKAIAN DAYA & PENGHEMATANNYA :

		Jumlah sebelum Saving		Saving yg Dicapai			Jumlah setelah Saving	
1.	Pemakaian Daya / hari	275 KWh	Rp. 164,736	20 %	55 KWh	Rp. 32,947	220 KWh	Rp. 131,789
2.	Pemakaian Daya / minggu	1,647 KWh	Rp. 988,416	20 %	329 KWh	Rp. 197,683	1,318 KWh	Rp. 790,733
3.	Pemakaian Daya / bulan	6,589 KWh	Rp. 3,953,664	20 %	1,318 KWh	Rp. 790,733	5,272 KWh	Rp. 3,162,931
4.	Pemakaian Daya / tahun	79,073 KWh	Rp. 47,443,968	20 %	15,815 KWh	Rp. 9,488,794	63,259 KWh	Rp. 37,955,174

<b>BIAYA RETROFIT</b>	9 unit	1.00 pk	@ Rp. 225,000	Rp. 2,025,000	
	13 unit	1.50 pk	@ Rp. 337,500	Rp. 4,387,500	
	4 unit	2.00 pk	@ Rp. 450,000	Rp. 1,800,000	
<b>JUMLAH TOTAL BIAYA RETROFIT DENGAN HYDROCARBON :</b>				<b>Rp. 8,212,500</b>	<b>atau senilai : 10.4 bulan Penghematan</b>

Jakarta, 16 Januari 2009

## ESTIMASI PERHITUNGAN PENGHEMATAN vs BIAYA RETROFIT :

1. Nama Instansi	: UPN VETERAN - Jakarta	<b>" KWH JL : 414 KVA "</b>	4 Telepon	
2. Alamat	: Pondok Labu - Jakarta Selatan		5 Tarif PLN	Rp. 600 / KWh
3. Contact Person	: Ir. Marsudi, MSc		6	

NO	MERK	LOKASI	JUMLAH AC	KAP. <pk>	DATA ELEKTRIKAL			JAM OPERASIONAL / JAM NYALA			
					<Amp>	<Volt>	φ	HARIAN	Kwh / HARI	MINGGUAN	Kwh / MINGGU
2		Gedung I	0 unit	1 pk	4.6 A	220 V	1 φ	8 jam	0.00 Kwh	6 hari	0 Kwh
3		Gedung I	16 unit	1.5 pk	5.8 A	220 V	1 φ	8 jam	163.33 Kwh	6 hari	979.968 Kwh
4		Gedung I	2 unit	2 pk	9.8 A	220 V	1 φ	8 jam	34.50 Kwh	6 hari	206.976 Kwh
			18	<b>DAYA LISTRIK UNTUK UNIT AC TOTAL :</b>					<b>197.82</b>		<b>1,186.94</b>

### HASIL PERHITUNGAN PEMAKAIAN DAYA & PENGHEMATANNYA :

		Jumlah sebelum Saving		Saving yg Dicapai		Jumlah setelah Saving	
1.	Pemakaian Daya / hari	198 KWh	Rp. 118,694	20 %	40 KWh	Rp. 23,739	158 KWh Rp. 94,956
2.	Pemakaian Daya / minggu	1,187 KWh	Rp. 712,166	20 %	237 KWh	Rp. 142,433	950 KWh Rp. 569,733
3.	Pemakaian Daya / bulan	4,748 KWh	Rp. 2,848,666	20 %	950 KWh	Rp. 569,733	3,798 KWh Rp. 2,278,932
4.	Pemakaian Daya / tahun	56,973 KWh	Rp. 34,183,987	20 %	11,395 KWh	Rp. 6,836,797	45,579 KWh Rp. 27,347,190

<b>BIAYA RETROFIT</b>	0 unit	1.00 pk	@ Rp. 225,000	Rp. 0
	16 unit	1.50 pk	@ Rp. 337,500	Rp. 5,400,000
	2 unit	2.00 pk	@ Rp. 450,000	Rp. 900,000
<b>JUMLAH TOTAL BIAYA RETROFIT DENGAN HYDROCARBON :</b>				<b>Rp. 6,300,000</b> atau senilai : <b>11.1 bulan Penghematan</b>

Jakarta, 16 Januari 2009

## ESTIMASI PERHITUNGAN PENGHEMATAN vs BIAAYA RETROFIT :

1. Nama Instansi	: UPN VETERAN - Jakarta	<b>" KWH II : 414 KVA "</b>	4 Telepon	
2. Alamat	: Pondok Labu - Jakarta Selatan		5 Tarif PLN	: Rp. 600 / KWh
3. Contact Person	: Ir. Marsudi, MSc		6	

NO	MERK	LOKASI	JUMLAH AC	KAP. <pk>	DATA ELEKTRIKAL			JAM OPERASIONAL / JAM NYALA			
					<Amp>	<Volt>	φ	HARIAN	Kwh / HARI	MINGGUAN	Kwh / MINGGU
2		Gedung J	9 unit	1 pk	4.6 A	220 V	1 φ	8 jam	72.86 Kwh	6 hari	437.184 Kwh
3		Gedung J	16 unit	1.5 pk	5.8 A	220 V	1 φ	8 jam	163.33 Kwh	6 hari	979.968 Kwh
4		Gedung J	2 unit	2 pk	9.8 A	220 V	1 φ	8 jam	34.50 Kwh	6 hari	206.976 Kwh
			27	<b>DAYA LISTRIK UNTUK UNIT AC TOTAL :</b>					<b>270.69</b>		<b>1,624.13</b>

### HASIL PERHITUNGAN PEMAKAIAN DAYA & PENGHEMATANNYA :

		<i>Jumlah sebelum Saving</i>		<i>Saving yg Dicapai</i>		<i>Jumlah setelah Saving</i>	
1.	Pemakaian Daya / hari	271 KWh	Rp. 162,413	20 %	54 KWh	Rp. 32,483	217 KWh Rp. 129,930
2.	Pemakaian Daya / minggu	1,624 KWh	Rp. 974,477	20 %	325 KWh	Rp. 194,895	1,299 KWh Rp. 779,581
3.	Pemakaian Daya / bulan	6,497 KWh	Rp. 3,897,907	20 %	1,299 KWh	Rp. 779,581	5,197 KWh Rp. 3,118,326
4.	Pemakaian Daya / tahun	77,958 KWh	Rp. 46,774,886	20 %	15,592 KWh	Rp. 9,354,977	62,367 KWh Rp. 37,419,909

<b>BIAYA RETROFIT</b>	9 unit	1.00 pk	@ Rp. 225,000	Rp. 2,025,000
	16 unit	1.50 pk	@ Rp. 337,500	Rp. 5,400,000
	2 unit	2.00 pk	@ Rp. 450,000	Rp. 900,000

<b>JUMLAH TOTAL BIAYA RETROFIT DENGAN HYDROCARBON :</b>	Rp. 8,325,000	atau senilai : <b>10.7</b> bulan Penghematan
---	---------------	--

Jakarta, 16 Januari 2009

## ESTIMASI PERHITUNGAN PENGHEMATAN vs BIAAYA RETROFIT :

1. Nama Instansi	: UPN VETERAN - Jakarta	<b>"KWH II : 414 KVA"</b>	4. Telepon	
2. Alamat	: Pondok Labu - Jakarta Selatan		5. Tarif PLN	: Rp. 600 / KWh
3. Contact Person	: Ir. Marsudi, MSc		6.	

NO	MERK	LOKASI	JUMLAH AC	KAP. <pk>	DATA ELEKTRIKAL			JAM OPERASIONAL / JAM NYALA			
					<Amp>	<Volt>	φ	HARIAN	Kwh / HARI	MINGGUAN	Kwh / MINGGU
2		Gedung K	5 unit	1 pk	4.6 A	220 V	1 φ	8 jam	40.48 Kwh	6 hari	242.88 Kwh
3		Gedung K	12 unit	1.5 pk	5.8 A	220 V	1 φ	8 jam	122.50 Kwh	6 hari	734.976 Kwh
4		Gedung K	5 unit	2 pk	9.8 A	220 V	1 φ	8 jam	86.24 Kwh	6 hari	517.44 Kwh
			22	<b>DAYA LISTRIK UNTUK UNIT AC TOTAL :</b>					<b>249.22</b>		<b>1,495.30</b>

### HASIL PERHITUNGAN PEMAKAIAN DAYA & PENGHEMATANNYA :

		<i>Jumlah sebelum Saving</i>			<i>Saving yg Dicapai</i>			<i>Jumlah setelah Saving</i>	
1.	Pemakaian Daya / hari	249 KWh	Rp. 149,530	20 %	50 KWh	Rp. 29,906	199 KWh	Rp. 119,624	
2.	Pemakaian Daya / minggu	1,495 KWh	Rp. 897,178	20 %	299 KWh	Rp. 179,436	1,196 KWh	Rp. 717,742	
3.	Pemakaian Daya / bulan	5,981 KWh	Rp. 3,588,710	20 %	1,196 KWh	Rp. 717,742	4,785 KWh	Rp. 2,870,968	
4.	Pemakaian Daya / tahun	71,774 KWh	Rp. 43,064,525	20 %	14,355 KWh	Rp. 8,612,905	57,419 KWh	Rp. 34,451,620	

BIAAYA RETROFIT	5 unit	1.00 pk	@ Rp. 225,000	Rp. 1,125,000
	12 unit	1.50 pk	@ Rp. 337,500	Rp. 4,050,000
	5 unit	2.00 pk	@ Rp. 450,000	Rp. 2,250,000

<b>JUMLAH TOTAL BIAAYA RETROFIT DENGAN HYDROCARBON :</b>	<b>Rp. 7,425,000</b>	atau senilai : 10.3 bulan Penghematan
--	----------------------	---------------------------------------

Jakarta, 16 Januari 2009



**ESTIMASI PERHITUNGAN PENGHEMATAN vs BIAYA RETROFIT :**

1. Nama Instansi	: UPN VETERAN - Jakarta	<b>" KWH III : 197 KVA "</b>	4 Telepon	:	
2. Alamat	: Pondok Labu - Jakarta Selatan		5 Tarif PLN	:	Rp. 600 / KWh
3. Contact Person	: Ir. Marsudi , MSc		6	:	

NO	MERK	LOKASI	JUMLAH AC	KAP. <pk>	DATA ELEKTRIKAL			JAM OPERASIONAL / JAM NYALA			
					<Amp>	<Volt>	φ	HARIAN	Kwh / HARI	MINGGUAN	Kwh / MINGGU
1	LG	Lab Skills	20 unit	0,75 pk	3,1 A	220 V	1 φ	8 jam	109.12 Kwh	6 hari	654.72 Kwh
2	LG	Lab Skills	16 unit	1 pk	4,6 A	220 V	1 φ	8 jam	129.54 Kwh	6 hari	777.216 Kwh
3	LG	Lab Skills	16 unit	1,5 pk	5,8 A	220 V	1 φ	8 jam	163.33 Kwh	6 hari	979.968 Kwh
4	LG	Lab Skills	8 unit	2 pk	9,8 A	220 V	1 φ	8 jam	137.98 Kwh	6 hari	827.904 Kwh
5	LG	Lab Skills	19 unit	2,5 pk	12,5 A	220 V	1 φ	8 jam	418.00 Kwh	6 hari	2508 Kwh
			79	<b>DAYA LISTRIK UNTUK UNIT AC TOTAL :</b>					<b>957.97</b>		<b>5,747.81</b>

**HASIL PERHITUNGAN PEMAKAIAN DAYA & PENGHEMATANNYA :**

	Jumlah sebelum Saving			Saving yg Dicapai			Jumlah setelah Saving		
1. Pemakaian Daya / hari	958 KWh	Rp. 574,781	20 %	192 KWh	Rp. 114,956		766 KWh	Rp. 459,825	
2. Pemakaian Daya / minggu	5,748 KWh	Rp. 3,448,685	20 %	1,150 KWh	Rp. 689,737		4,598 KWh	Rp. 2,758,948	
3. Pemakaian Daya / bulan	22,991 KWh	Rp. 13,794,739	20 %	4,598 KWh	Rp. 2,758,948		18,393 KWh	Rp. 11,035,791	
4. Pemakaian Daya / tahun	275,895 KWh	Rp. 165,536,870	20 %	55,179 KWh	Rp. 33,107,374		220,716 KWh	Rp. 132,429,496	

<b>BIAYA RETROFIT</b>	20 unit	0.75 pk	@ Rp. 200,000	Rp. 4,000,000
	16 unit	1.00 pk	@ Rp. 225,000	Rp. 3,600,000
	16 unit	1.50 pk	@ Rp. 337,500	Rp. 5,400,000
	8 unit	2.00 pk	@ Rp. 450,000	Rp. 3,600,000
	19 unit	2.50 pk	@ Rp. 562,500	Rp. 10,687,500
<b>JUMLAH TOTAL BIAYA RETROFIT DENGAN HYDROCARBON :</b>				<b>Rp. 27,287,500</b> atau senilai : <b>9.9 bulan Penghematan</b> ✓

Jakarta, 16 Januari 2009

**RETROFIT SHEET < DATA PENGGANTIAN FREON dengan MUSI.cool REFRIGERANT >**

Nama Konsumen : DPR - GEDUNG NUSANTARA - I  
 Alamat / Telp. : Jl. Gatot Subroto - Jakarta

Tanggal : 02/09/2006  
 Lokasi : Lantai - 3, 2, 1

NO	MEREK	MODEL	TYPE	KAP.	LOKASI	DATA SEBELUM RETROFIT				DATA SESUDAH RETROFIT				SAVING ENERGY YANG DIPEROLEH	CATATAN
						JENIS REFR	ARUS LISTRIK	PRESSURE		JENIS REFR	ARUS LISTRIK	PRESSURE			
								HIGH	LOW			HIGH	LOW		
23	NATIONAL	CASSETTE	CU140503	5 PK	R. P3DI	R-22	R. 8.1 A S. 8.8 A T. 8.3 A	240 psi	65 psi	MC-22	R. 6.8 A S. 7.2 A T. 6.6 A	120 psi	65 psi	» Diperoleh Penghematan : 8.4 A - 6.9 A = 1.5 A » Saving = $\frac{1.5}{8.4} \times 100\% = 18.3\%$	- Kondisi Kompresor bagus - Operasi Normal
24	NATIONAL	CASSETTE	CU140503	5 PK	R. P3DI	R-22	R. 7.9 A S. 7.9 A T. 7.8 A	225 psi	56 psi	MC-22	R. 6.3 A S. 6.7 A T. 6.2 A	200 psi	65 psi	» Diperoleh Penghematan : 7.9 A - 6.4 A = 1.5 A » Saving = $\frac{1.5}{7.9} \times 100\% = 18.6\%$	- Kondisi Kompresor bagus - Operasi Normal
25	NATIONAL	CASSETTE	CU140503	5 PK	R. P3DI	R-22	R. 7.5 A S. 8.8 A T. 7.8 A	240 psi	62 psi	MC-22	R. 6.4 A S. 7.1 A T. 6.6 A	220 psi	65 psi	» Diperoleh Penghematan : 8.0 A - 6.7 A = 1.3 A » Saving = $\frac{1.3}{8.0} \times 100\% = 16.6\%$	- Kondisi Kompresor bagus - Operasi Normal
26	NATIONAL	SPLIT	CU2403KH	2.5 PK	R. BAS	R-22	12.5 A	125 psi	30 psi	MC-22	10.1 A	150 psi	65 psi	» Saving = 2.4 A, atau sebesar : 19.2 %	- Kondisi Operasi Normal
27	NATIONAL	SPLIT	CUE2413K	2.5 PK	R. PABX	R-22	10.1 A	155 psi	80 psi	MC-22	6.7 A	135 psi	65 psi	» Saving = 3.4 A, atau sebesar : 33.7 %	- Kondisi Operasi Normal
28	NATIONAL	SPLIT	CU-1803KH	2 PK	R. PABX	R-22	11.7 A	155 psi	65 psi	MC-22	9.1 A	135 psi	65 psi	» Saving = 2.6 A, atau sebesar : 22.2 %	- Kondisi Operasi Normal
29	NATIONAL	SPLIT	CU-1803KH	2 PK	KOMISI VI	R-22	10.5 A	150 psi	60 psi	MC-22	8.6 A	125 psi	65 psi	» Saving = 1.9 A, atau sebesar : 18.1 %	- Kondisi Operasi Normal
30	NATIONAL	SPLIT	CU-1803KH	2 PK	KOMISI VI	R-22	9.8 A	145 psi	50 psi	MC-22	8.1 A	125 psi	65 psi	» Saving = 1.7 A, atau sebesar : 17.3 %	- Kondisi Operasi Normal
31	NATIONAL	SPLIT	CUC123K	1.5 PK	KOMISI VII	R-22	5.8 A	- psi	50 psi	MC-22	4.3 A	- psi	65 psi	» Saving = 1.5 A, atau sebesar : 25.9 %	- Kondisi Operasi Normal
32	NATIONAL	SPLIT	CUC123K	1.5 PK	KOMISI X	R-22	5.8 A	- psi	55 psi	MC-22	4.2 A	- psi	65 psi	» Saving = 1.6 A, atau sebesar : 27.6 %	- Kondisi Operasi Normal
33	NATIONAL	SPLIT	CUC123K	1.5 PK	KOMISI XI	R-22	5.9 A	- psi	50 psi	MC-22	4.3 A	- psi	65 psi	» Saving = 1.6 A, atau sebesar : 27.1 %	- Kondisi Operasi Normal
34	NATIONAL	SPLIT	CU-1803KH	2 PK	KOMISI XI	R-22	11.3 A	150 psi	60 psi	MC-22	9.1 A	125 psi	65 psi	» Saving = 2.2 A, atau sebesar : 19.5 %	- Kondisi Operasi Normal
35	NATIONAL	SPLIT	CU18BKN	2 PK	KOMISI XI	R-22	8.9 A	150 psi	65 psi	MC-22	6.8 A	125 psi	65 psi	» Saving = 2.1 A, atau sebesar : 23.6 %	- Kondisi Operasi Normal
36	NATIONAL	SPLIT	CUC123K	1.5 PK	PN.ANGG	R-22	5.4 A	- psi	40 psi	MC-22	4.3 A	- psi	65 psi	» Saving = 1.1 A, atau sebesar : 20.4 %	- Kondisi Operasi Normal

**36 PK**

Mengetahui:

Teknisi Pelaksana :

**PT. DONNALVIN INSPEKSI**

**KOMPLEKS DPR RI**

Ir. JC. Singgih Wibawanto  
 Penanggung Jawab Teknik

Bpk. Sugeng

Nama Konsumen : DPR - GEDUNG NUSANTARA - I  
 Alamat / Telp. : Jl. Gatot Subroto - Jakarta

Tanggal : 02/09/2006  
 Lokasi : Lantai - 24 & Basement

NO	MEREK	MODEL	TYPE	KAP.	LOKASI	DATA SEBELUM RETROFIT				DATA SESUDAH RETROFIT				SAVING ENERGY YANG DIPEROLEH	CATATAN
						JENIS REFR	ARUS LISTRIK	PRESSURE		JENIS REFR	ARUS LISTRIK	PRESSURE			
								HIGH	LOW			HIGH	LOW		
8	NATIONAL	SPLIT	CU-125CT	5 PK	R. LIFT	R-22	R. 6.8 A S. 6.6 A T. 6.7 A	125 psi	65 psi	MC-22	R. 5.4 A S. 5.4 A T. 5.1 A	120 psi	65 psi	» Diperoleh Penghematan : 6.7 A - 5.3 A = 1.4 A » Saving = $\frac{1.4}{6.7} \times 100\% = 20.9\%$	- Kondisi Kompresor bagus - Operasi Normal
9	NATIONAL	SPLIT	CU-125CT	5 PK	R. LIFT	R-22	R. 6.7 A S. 6.5 A T. 6.6 A	125 psi	67 psi	MC-22	R. 5.2 A S. 5.1 A T. 5.2 A	120 psi	65 psi	» Diperoleh Penghematan : 6.6 A - 5.2 A = 1.4 A » Saving = $\frac{1.4}{6.6} \times 100\% = 21.7\%$	- Kondisi Kompresor bagus - Operasi Normal
10	NATIONAL	SPLIT	CU-G2413	2.5 PK	R. LIFT	R-22	8.1 A	125 psi	60 psi	MC-22	5.9 A	105 psi	65 psi	» Saving = 2.2 A, atau sebesar : 27.2 %	- Kondisi Operasi Normal
11	NATIONAL	SPLIT	CU-G2413	2.5 PK	R. LIFT	R-22	10.8 A	155 psi	80 psi	MC-22	8.6 A	140 psi	65 psi	» Saving = 2.2 A, atau sebesar : 20.4 %	- Kondisi Operasi Normal
12	NATIONAL	SPLIT	CU-G2413	2.5 PK	R. LIFT	R-22	10.5 A	150 psi	55 psi	MC-22	8.3 A	145 psi	65 psi	» Saving = 2.2 A, atau sebesar : 21.0 %	- Kondisi Operasi Normal
13	NATIONAL	SPLIT	CU-25CV21	3 PK	R.SERVER	R-22	12.8 A	200 psi	60 psi	MC-22	10.2 A	165 psi	65 psi	» Saving = 2.6 A, atau sebesar : 20.3 %	- Kondisi Operasi Normal
14	NATIONAL	SPLIT	CU-25CV21	3 PK	R.SERVER	R-22	12.9 A	165 psi	65 psi	MC-22	10.1 A	175 psi	65 psi	» Saving = 2.8 A, atau sebesar : 21.7 %	- Nepel bocor & Kompresor sdh ganti
15	NATIONAL	SPLIT	CU-25CV21	1 PK	R.SERVER	R-22	2.7 A	- psi	40 psi	MC-22	2.0 A	- psi	65 psi	» Saving = 0.7 A, atau sebesar : 25.9 %	- Kondisi Operasi Normal
16	-	SPLIT	-	PK	LAB.BHS	R-22	A	- psi	psi	MC-22	A	- psi	psi	» Saving = 0.0 A, atau sebesar : %	- Belum dikerjakan krn Ruang terkunci
17	-	SPLIT	-	PK	LAB.BHS	R-22	A	- psi	psi	MC-22	A	- psi	psi	» Saving = 0.0 A, atau sebesar : %	- Belum dikerjakan krn Ruang terkunci
18	NATIONAL	SPLIT	CU-1803KH	2 PK	R.PAMDAL	R-22	11.4 A	150 psi	70 psi	MC-22	8.3 A	110 psi	65 psi	» Saving = 3.1 A, atau sebesar : 27.2 %	- Kondisi Operasi Normal
19	-	SPLIT	-	2 PK	R.PAMDAL	R-22	0.0 A	- psi	- psi	MC-22	0.0 A	- psi	- psi	» Saving = 0.0 A, atau sebesar : %	- Unit dalam kondisi Mati / Rusak
20	-	SPLIT	-	2 PK	DUNGTAM	R-22	0.0 A	- psi	- psi	MC-22	0.0 A	- psi	- psi	» Saving = 0.0 A, atau sebesar : %	- Unit dalam kondisi Mati / Rusak
21	NATIONAL	SPLIT	CU-C1803	2 PK	R.KUNCI	R-22	9.8 A	125 psi	50 psi	MC-22	6.8 A	115 psi	65 psi	» Saving = 3.0 A, atau sebesar : 30.6 %	- Kondisi Operasi Normal
22	DAIKIN	SPLIT	JIS C9612	2 PK	R.LISTRIK	R-22	9.6 A	- psi	60 psi	MC-22	7.6 A	- psi	65 psi	» Saving = 2.0 A, atau sebesar : 20.8 %	- Kondisi Operasi Normal

30.5 PK

Mengetahui:

Teknisi Pelaksana :

PT. DONNALVIN INSPEKSI

KOMPLEKS DPR RI

Ir. JC. Singgih Wibawanto  
 Penanggung Jawab Teknik

Bpk. Sugeng

NO	MEREK	MODEL	TYPE	KAP.	LOKASI	DATA SEBELUM RETROFIT				DATA SESUDAH RETROFIT				SAVING ENERGY YANG DIPEROLEH	CATATAN	
						JENIS REFR	ARUS LISTRIK	PRESSURE		JENIS REFR	ARUS LISTRIK	PRESSURE				
								HIGH	LOW			HIGH	LOW			
<b>LANTAI - 1 :</b>																
1	NATIONAL	SPLIT	CU1803KH	2.0 PK	R. ROKU	R-22	12.9 A	160 Psi	45 Psi	MC-22	9.1 A	135 Psi	65 Psi	» Saving = 3.8 A, atau sebesar : 29.5 %	- Kondisi Operasi Normal	
2	NATIONAL	SPLIT	CUC-18BKN	2.0 PK	R. ROKU	R-22	10.8 A	140 Psi	55 Psi	MC-22	8.6 A	125 Psi	65 Psi	» Saving = 2.2 A, atau sebesar : 20.4 %	- Pressure awal sangat kurang	
3	NATIONAL	SPLIT	CUC-12CKH	1.5 PK	R. ROKU	R-22	5.9 A	- Psi	50 Psi	MC-22	4.3 A	- Psi	65 Psi	» Saving = 1.6 A, atau sebesar : 27.1 %	- Pressure awal sangat kurang	
4	NATIONAL	SPLIT	CUC125KH	1.5 PK	R. ROKU	R-22	6.6 A	- Psi	60 Psi	MC-22	5.1 A	- Psi	65 Psi	» Saving = 1.5 A, atau sebesar : 22.7 %	- Kondisi Operasi Normal	
5	NATIONAL	SPLIT	CUC18BKN	1.5 PK	R.Kas Pemb	R-22	8.6 A	155 Psi	75 Psi	MC-22	7 A	130 Psi	70 Psi	» Saving = 1.6 A, atau sebesar : 18.6 %	- Kondisi Operasi Normal	
6	NATIONAL	SPLIT	CUC18KH	2.0 PK	R.Kas Pemb	R-22	10.1 A	175 Psi	65 Psi	MC-22	7.3 A	140 Psi	65 Psi	» Saving = 2.8 A, atau sebesar : 27.7 %	- Kondisi Operasi Normal	
7	NATIONAL	SPLIT	CU1800KH	2.0 PK	R.Bag Keu	R-22	9.6 A	155 Psi	45 Psi	MC-22	7.6 A	135 Psi	65 Psi	» Saving = 2.0 A, atau sebesar : 20.8 %	- Kondisi Operasi Normal	
8	NATIONAL	SPLIT	CUE1813K	2.0 PK	R.Tata Surat	R-22	11.7 A	145 Psi	65 Psi	MC-22	8 A	125 Psi	65 Psi	» Saving = 3.7 A, atau sebesar : 31.6 %	- Kondisi Operasi Normal	
9	NATIONAL	SPLIT	CUC59KJ	2.0 PK	R.Drm Wanita	R-22	4.9 A	- Psi	80 Psi	MC-22	3.3 A	- Psi	65 Psi	» Saving = 1.6 A, atau sebesar : 32.7 %	- Kondisi Operasi Normal	
<b>LANTAI - 3 :</b>																
10	NATIONAL	SPLIT	CU2403KH	2.5 PK	R. SekJen	R-22	11.9 A	160 Psi	55 Psi	MC-22	9.8 A	140 Psi	65 Psi	» Saving = 2.1 A, atau sebesar : 17.6 %		
<b>LANTAI - 4 :</b>																
11	NATIONAL	SPLIT	CUC50KJ	1.0 PK	R.Deputi Adm	R-22	2.4 A	- Psi	65 Psi	MC-22	1.6 A	- Psi	65 Psi	» Saving = 0.8 A, atau sebesar : 33.3 %	- Pressure awal kurang	
12	NATIONAL	SPLIT	CUC181KH	2.0 PK	R. Diklat	R-22	10 A	145 Psi	45 Psi	MC-22	7.9 A	120 Psi	65 Psi	» Saving = 2.1 A, atau sebesar : 21.0 %	- Pressure awal kurang	
<b>LANTAI - 8 :</b>																
13	NATIONAL	SPLIT	CU2403KH	2.0 PK	R. Lift	R-22	8.7 A	180 Psi	110 Psi	-	-	-	-	- Tidak di Retrofit krn Pressure sdh 110 psig	- Tidak dikerjakan	
<b>LAIN-LAIN :</b>																
14	Green Air	SPLIT	KF-25W/GC	1.5 PK	R. KBag Pool	R-22	4.7 A	- Psi	69 Psi	MC-22	3.4 A	- Psi	70 Psi	» Saving = 1.3 A, atau sebesar : 27.7 %	- Kondisi Operasi Normal	
15	NATIONAL	SPLIT	CUC181KH	2.0 PK	R. Staff	R-22	11.8 A	160 Psi	60 Psi	MC-22	9.6 A	140 Psi	70 Psi	» Saving = 2.2 A, atau sebesar : 18.6 %	- Kondisi Operasi Normal	
16	NATIONAL	SPLIT		1.5 PK	R. Staff	-	-	-	-	-	-	-	-	- Tidak di Retrofit krn Pressure sdh 110 psig	- Tidak dikerjakan	
17	NATIONAL	SPLIT	CUC513K	1.0 PK	R. Kasubag	R-22	2.4 A	- Psi	82 Psi	MC-22	1.7 A	- Psi	70 Psi	» Saving = 0.7 A, atau sebesar : 29.2 %	- Kondisi Operasi Normal	
18	NATIONAL	WINDOW		1.0 PK	R.Tggu Sopir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- AC Window Tidak dikerjakan	
19	NATIONAL	SPLIT	CUE735K	1.0 PK	R.KendI Portal	R-22	4.4 A	- Psi	65 Psi	MC-22	3.5 A	- Psi	68 Psi	» Saving = 0.9 A, atau sebesar : 20.5 %	- Kondisi Operasi Normal	
20	NATIONAL	SPLIT	CUE735K	1.0 PK	R.KendI Portal	R-22	3.9 A	- Psi	80 Psi	MC-22	2.9 A	- Psi	70 Psi	» Saving = 1.0 A, atau sebesar : 25.6 %	- Kondisi Operasi Normal	
<b>LABORATORIUM BAHASA - GEDUNG NUSANTARA-1</b>																
21	NATIONAL	SPLIT	CUC1803KC	2.0 PK	Lab.Bahasa	R-22	9.9 A	160 Psi	64 Psi	MC-22	7.9 A	135 Psi	65 Psi	» Saving = 2.0 A, atau sebesar : 20.2 %	- Kondisi Operasi Normal	
22	NATIONAL	SPLIT	CU12CKH	1.5 PK	Lab.Bahasa	R-22	6.4 A	- Psi	90 Psi	-	-	-	-	- Tidak di Retrofit krn Pressure sdh tinggi	- Tidak dikerjakan	

30.5 PK

Mengetahui:

Teknisi Pelaksana :

**PT. DONNALVIN INSPEKSI**

**KOMPLEKS DPR RI**

Ir. JC. Singgih Wibawanto  
 Penanggung Jawab Teknik

Bpk. Sugeng

## LAPORAN HASIL RETROFITTING & KONDISI UNIT AC

Nama Konsumen : Apartemen BELLAGIO  
 Alamat : Kawasan Mega Kuningan Barat Kav. E4-3, Jakarta Selatan

SPK No. : 017/SPK-Retrofitting AC / VIII /PM / 2008 , tgl. 12 Agustus 2008  
 Tanggal Pelaksanaan Pekerjaan : 14-30 / 08 / 2008

NO	MERK	MODEL	NO.SERI	KAP. (PK)	LOKASI	KONDISI AWAL			HASIL RETROFIT			SAVING		CATATAN
						ARUS LISTRIK	PRESSURE		ARUS LISTRIK	PRESSURE		(Amp)	(%)	
							LOW	HIGH		LOW	HIGH			
(Amp)	(Psig)	(Psig)	(Amp)	(Psig)	(Psig)									
1	TRANE	Split	TTK 524XB	2.5 PK	Tower : A Lantai : 37 R.Lift - kanan	15.9	85	110	8.6	60	90	7.30	45.91 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
2	TRANE	Split	TTK 524 XB	2.5 PK	Tower : A Lantai : 37 R.Lift - Kiri	16.9	80	150	8.5	60	80	8.40	49.70 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Kompresor panas , kasar & amper tinggi (tdk normal)
3	TRANE	Split	TTK 524 XB	2.5 PK	Tower : A Lantai : 37 R.Lift	14	75	115	8.5	65	75	5.50	39.29 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
4	TRANE	Split	TTK 524 XB	2.5 PK	Tower : A Lantai : 37 R.Lift	-	-	-	-	-	-	-	- %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Belum di Retrofit, tunggu perbaikan unit. » Blower Fan Outdoor kondisi mati, Unit AC mati.
5	TRANE	Split	TTK 507 XB	1 PK	Tower : A Lantai : 28 R.Lift	3	55	-	2.5	65	-	0.50	16.67 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
6	TRANE	Split	TTK 507 XB	1 PK	Tower : A Lantai : 28 R.Lift	3.3	90	-	2.3	65	-	1.00	30.30 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
7	DAIKIN	Split	R50BV1	1.5 PK	Tower : A Lantai : 28 R.Lift	7	60	-	5.7	65	-	1.30	18.57 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
8	FUJI AIRE	Split	FC-921	1 PK	Lantai : B2 Work Shop	3.7	65	-	3	65	-	0.70	18.92 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Tutup pentil & tutup Valve tdk ada , Bearing kasar » Slang drain indoor bocor

Pelaksana Pekerjaan : **ANUGRAH SEJATI TEKNIK**

Penerima Pekerjaan : **PT. BELLAGIO PROPERTY SERVICES**

Teknisi :

Pengawas :

## LAPORAN HASIL RETROFITTING & KONDISI UNIT AC

Nama Konsumer : Apartemen BELLAGIO  
 Alamat : Kawasan Mega Kuningan Barat Kav. E4-3, Jakarta Selatan

SPK No. : 017/SPK-Retrofitting AC / VIII /PM / 2008 , tgl. 12 Agustus 2008  
 Tanggal Pelaksanaan Pekerjaan : 14-30 / 08 / 2008

NO	MERK	MODEL	NO.SERI	KAP. (PK)	LOKASI	KONDISI AWAL			HASIL RETROFIT			SAVING		CATATAN
						ARUS LISTRIK (Amp)	PRESSURE		ARUS LISTRIK (Amp)	PRESSURE		(Amp)	(% )	
							LOW (Psig)	HIGH (Psig)		LOW (Psig)	HIGH (Psig)			
9	Mc.Quay	Split	MLC010C	1 PK	Lantai : B2 R. Finance	4	60	-	3.2	65	-	0.80	20.00 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
10	Mc.Quay	Split	MLC010C	1 PK	Lantai : B2 R. Finance	4	65	-	3.1	65	-	0.90	22.50 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
11	DAIKIN	Split	RE35JV1	1.5 PK	Lantai : B2 R. Finance	6.3	85	-	4.1	65	-	2.20	34.92 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
12	Mc.Quay	Split	MLC010C	1.5 PK	Lantai : B2 R. Property	5.3	75	-	3.4	65	-	1.90	35.85 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
13	Fuji Aire	Split	FC 1811R	2 PK	Lantai : B2 R. Property	8.9	50	-	7.2	65	-	1.70	19.10 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
14	PANASO NIC	Split	CUC24CKF	2.5 PK	Lantai : B2 R. Property	12.7	70	-	9.5	65	-	3.20	25.20 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
15	Mc.Quay	Split	MLC010C	1 PK	Lantai : B2 R. Engineer 1	4.2	65	-	3.3	65	-	0.90	21.43 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
16	Mc.Quay	Split	MLC010C	1 PK	Lantai : B2 R. Engineer 1	4.1	65	-	3.1	65	-	1.00	24.39 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal

Pelaksana Pekerjaan : **ANUGRAH SEJATI TEKNIK**

Penerima Pekerjaan : **PT. BELLAGIO PROPERTY SERVICES**

Teknisi :

Pengawas :

## LAPORAN HASIL RETROFITTING & KONDISI UNIT AC

Nama Konsumer : Apartemen BELLAGIO  
 Alamat : Kawasan Mega Kuningan Barat Kav. E4-3, Jakarta Selatan

SPK No. : 017/SPK-Retrofitting AC / VIII / PM / 2008 , tgl. 12 Agustus 2008  
 Tanggal Pelaksanaan Pekerjaan : 14-30 / 08 / 2008

NO	MERK	MODEL	NO.SERI	KAP. (PK)	LOKASI	KONDISI AWAL			HASIL RETROFIT			SAVING		CATATAN
						ARUS LISTRIK	PRESSURE		ARUS LISTRIK	PRESSURE		(Amp)	(% )	
						(Amp)	(Psig)	(Psig)	(Amp)	(Psig)	(Psig)			
17	FUJI AIRE	Split	RC 921	1 PK	Lantai : B2 <i>R. Engineer 2</i>	3.9	60	-	3.1	65	-	0.80	20.51 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal » Tutup pentil & valve tidak ada
18	PANA-SONIC	Split	CU-C90KJ7	1 PK	Lantai : B2 <i>R. Kontrol</i>	3.7	67	-	2.7	65	-	1.00	27.03 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
19	PANA-SONIC	Split	CU-C90KJ7	1 PK	Lantai : B2 <i>R. Kontrol</i>	5.3	94	-	3.3	65	-	2.00	37.74 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Kompresor panas , kompresi kurang & amper tinggi
20	Mc.Quay	Split	MLC010C	1 PK	Lantai : B2 <i>R. Kontrol</i>	4.2	58	-	3	65	-	1.20	28.57 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal » Pipa kapiler mampet
21	Mc.Quay	Split	MLC010C	1 PK	Lantai : B2 <i>R. Kontrol</i>	3.8	50	-	3	65	-	0.80	21.05 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Kompresor panas , kompresi kurang & amper tinggi » Pipa kapiler mampet
22	FUJI	Split-Multi	ROM-196	1 PK	Multi Split Lantai : B3 <i>Gudang/Store</i>	4.2	59	-	2.9	65	-	1.30	30.95 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Kompresor panas , kompresi kurang & amper tinggi » Tutup pentil & Valve tidak ada
23	FUJI	Split-Multi	ROM-196	1 PK	Multi Split Lantai : B3 <i>Gudang/Store</i>	4.5	70	-	3.2	65	-	1.30	28.89 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal » Motor Fan Speed 1 mati
24	TRANE	Split	TTK 524XBO	2.5 PK	Tower : B Lantai : 37 <i>R. Lift</i>	9.7	67	250	7.7	65	175	2.00	20.62 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal

Pelaksana Pekerjaan : **ANUGRAH SEJATI TEKNIK**

Penerima Pekerjaan : **PT. BELLAGIO PROPERTY SERVICES**

Teknisi :

Pengawas :

## LAPORAN HASIL RETROFITTING & KONDISI UNIT AC

Nama Konsumer : Apartemen BELLAGIO  
 Alamat : Kawasan Mega Kuningan Barat Kav. E4-3, Jakarta Selatan

SPK No. : 017/SPK-Retrofitting AC / VIII /PM / 2008 , tgl. 12 Agustus 2008  
 Tanggal Pelaksanaan Pekerjaan : 14-30 / 08 / 2008

NO	MERK	MODEL	NO.SERI	KAP. (PK)	LOKASI	KONDISI AWAL			HASIL RETROFIT			SAVING		CATATAN	
						ARUS LISTRIK	PRESSURE		ARUS LISTRIK	PRESSURE		(Amp)	(%)		
							LOW (Psig)	HIGH (Psig)		LOW (Psig)	HIGH (Psig)				
25	TRANE	Split	TTK 524XBO	2.5 PK	Tower : B Lantai : 37 R. Lift	-	-	-	-	-	-	0.00	0.00	%	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Kompresor kondisi mati, unit mati.
26	TRANE	Split	TTK 524XBO	2.5 PK	Tower : B Lantai : 37 R. Lift	11.4	60	110	9.1	65	97	2.30	20.18	%	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
27	TRANE	Split	TTK 524XBO	2.5 PK	Tower : B Lantai : 37 R. Lift	12.7	65	95	9.1	65	75	3.60	28.35	%	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
28	DAIKIN	Split	R50BV1	2 PK	Tower : B Lantai : 28 R. Lift	8	60	-	5.1	65	-	2.90	36.25	%	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
29	TRANE	Split	TTK 507XB0	1 PK	Tower : B Lantai : 28 R. Lift	3.1	60	-	2.4	65	-	0.70	22.58	%	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal » Tutup pentil tidak ada
30	TRANE	Split	TTK 507XB0	1 PK	Tower : B Lantai : 28 R. Lift	3.4	60	-	2.8	65	-	0.60	17.65	%	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
31	FUJI AIRE	Floor Standing	FC5021ES	5 PK	Tower : A Lantai : LG R. LVMDP	11.3 9.5 9.5	83	-	7.2 6.2 5.7	65	-	11.20	36.96	%	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal » Tutup pentil tdk ada & kompresi kompresor kurang
32	DAIKIN	Split-Multi 4 indoor	MA56EV16	5 PK	Tower : A Lantai : LG R. LVMDP	9	85	310	5.5	85	210	3.50	38.89	%	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal

Pelaksana Pekerjaan : **ANUGRAH SEJATI TEKNIK**

Penerima Pekerjaan : **PT. BELLAGIO PROPERTY SERVICES**

Teknisi :

Pengawas :



## LAPORAN HASIL RETROFITTING & KONDISI UNIT AC

Nama Konsumer : Apartemen BELLAGIO  
 Alamat : Kawasan Mega Kuningan Barat Kav. E4-3, Jakarta Selatan

SPK No. : 017/SPK-Retrofitting AC / VIII / PM / 2008 , tgl. 12 Agustus 2008  
 Tanggal Pelaksanaan Pekerjaan : 14-30 / 08 / 2008

NO	MERK	MODEL	NO.SERI	KAP. (PK)	LOKASI	KONDISI AWAL			HASIL RETROFIT			SAVING		CATATAN	
						ARUS LISTRIK	PRESSURE		ARUS LISTRIK	PRESSURE		(Amp)	(%)		
							(Amp)	LOW (Psig)		HIGH (Psig)	(Amp)				LOW (Psig)
33	FUJI AIRE	Floor Standing	FC5021ES	5 PK	Tower : B	8.6			7.1			1.50	17.44	%	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
					Lantai : LG	6.8	75		5.3	70					
					R. LVMDP	6.7			5.3						
34	FUJI AIRE	Floor Standing	FC5021ES	5 PK	Tower : B	9			7.3			1.70	18.89	%	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
					Lantai : LG	7.2	70	-	5.4	70	-				
					R. LVMDP	7.3			5.5						
35	FUJI AIRE	Split	FC921	1 PK	Tower : B							0.80	19.05	%	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
					Lantai : LG	4.2	48	-	3.4	65	-				
					R. LVMDP										
36	FUJI	Split-Multi	ROM 196	1 PK	Lantai : B2				2.5	40		0.90	26.47	%	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal » Tutuup pentil tdk ada
					R. H.Keeping	3.4	38	-	3.2	65	-				
37	FUJI	Split-Multi	ROM 196	1 PK	Lantai : B2							-	-	%	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan mati » Kompresor overload, filter & pipa kapiler mampet
					R. H.Keeping	4.6	52	-							
38	FUJI	Split-Multi	ROM 196	1 PK	Lantai : B2							1.20	27.91	%	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
					R. Teknik	4.3	65	-	3.1	65	-				
39	FUJI	Split-Multi	ROM 196	1 PK	Lantai : B2							0.90	23.08	%	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
					R. Teknik	3.9	65	-	3	65	-				
40	Mc.QUAY	Split-Multi	FM5q0715	1.5 PK	Lantai : LG							2.00	29.41	%	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal » Kompresor panas & tutup valve tdk ada
					R. HRD	6.8	75	-	4.8	65	-				

Pelaksana Pekerjaan : **ANUGRAH SEJATI TEKNIK**

Penerima Pekerjaan : **PT. BELLAGIO PROPERTY SERVICES**

Teknisi :

Pengawas :

## LAPORAN HASIL RETROFITTING & KONDISI UNIT AC

Nama Konsumer : Apartemen BELLAGIO  
 Alamat : Kawasan Mega Kuningan Barat Kav. E4-3, Jakarta Selatan

SPK No. : 017/SPK-Retrofitting AC / VIII /PM / 2008 , tgl. 12 Agustus 2008  
 Tanggal Pelaksanaan Pekerjaan : 14-30 / 08 / 2008

NO	MERK	MODEL	NO.SERI	KAP. (PK)	LOKASI	KONDISI AWAL			HASIL RETROFIT			SAVING		CATATAN
						ARUS LISTRIK	PRESSURE		ARUS LISTRIK	PRESSURE		(Amp)	(%)	
							LOW (Psig)	HIGH (Psig)		LOW (Psig)	HIGH (Psig)			
41	Mc.QUAY	Split-Multi	FM5q0715	1 PK	Lantai : LG R. HRD	4	85	-	2.7	65	-	1.30	32.50 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal » Tutup valve tdk ada
42	Mc.QUAY	Split-Multi	FM5q0715	1.5 PK	Lantai : LG R. Meeting	7.2	75	-	4.7	65	-	2.50	34.72 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal » Tutup valve tdk ada
43	Mc.QUAY	Split-Multi	FM5q0715	1 PK	Lantai : LG R. Meeting	4	75	-	2.5	65	-	1.50	37.50 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal » Tutup valve tdk ada
44	Mc.QUAY	Split-Multi	MWM015G	1 PK	Lantai : LG R. Property T	4.1	65	-	3.2	65	-	0.90	21.95 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal » Kondisi kompresor krg bagus, suara kasar
45	Mc.QUAY	Split-Multi	MWM015G	1 PK	Lantai : LG R. Property T	4.4	82	-	3.2	65	-	1.20	27.27 %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal » Pipa dibelakang indoor kondensasi km isolasi lepas
46				1 PK	Lantai : LG R. Chief Sec							0.00	#DIV/0! %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
47				1 PK	Lantai : LG R. Chief Sec							0.00	#DIV/0! %	» Unit Outdoor / Indoor sdh dicuci , kondisi bersih » Unit AC dalam keadaan operasi normal
48												0.00	#DIV/0! %	

Pelaksana Pekerjaan : **ANUGRAH SEJATI TEKNIK**

Penerima Pekerjaan : **PT. BELLAGIO PROPERTY SERVICES**

Teknisi :

Pengawas :



PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA

INSTRUKSI PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 10 TAHUN 2005  
TENTANG  
PENGHEMATAN ENERGI

PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,

Dalam rangka meningkatkan penghematan energi, dengan ini menginstruksikan :

- Kepada :
1. Menteri Kabinet Indonesia Bersatu;
  2. Jaksa Agung Republik Indonesia;
  3. Kepala Lembaga Pemerintah Non Departemen;
  4. Panglima Tentara Nasional Indonesia;
  5. Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia;
  6. Pimpinan Kesekretariatan Lembaga Negara;
  7. Gubernur;
  8. Bupati/Walikota.

Untuk :

**PERTAMA** : Melakukan langkah-langkah penghematan energi di lingkungan instansi masing-masing dan/atau di lingkungan badan usaha milik negara, dan badan usaha milik daerah sesuai kewenangan masing-masing, antara lain untuk:

- a. penerangan dan alat pendingin ruangan (AC) gedung kantor dan/atau bangunan yang dikelola oleh pemerintah, pemerintah daerah, badan usaha milik negara, dan badan usaha milik daerah;

b. peralatan ...



PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA

- 2 -

- b. peralatan kantor, perlengkapan dan peralatan yang menggunakan energi listrik untuk gedung kantor dan/atau bangunan yang dikelola oleh pemerintah, pemerintah daerah, badan usaha milik negara, dan badan usaha milik daerah;
- c. kendaraan dinas yang dikelola oleh pemerintah, pemerintah daerah, badan usaha milik negara, dan badan usaha milik daerah.

KEDUA : Para Gubernur, Bupati dan Walikota agar menghimbau dan mensosialisasikan kepada masyarakat termasuk perusahaan swasta yang berada di wilayah masing-masing untuk melaksanakan penghematan energi.

KETIGA : Memonitor pelaksanaan penghematan energi dan menyampaikan laporan mengenai pelaksanaan penghematan energi setiap 6 (enam) bulan kepada Presiden melalui Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral.

KEEMPAT : Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral :

- a. mengatur tata cara pelaksanaan penghematan energi sebagaimana dimaksud dalam Diktum PERTAMA; dan
- b. melakukan pembinaan dan memberikan bimbingan teknis terhadap pelaksanaan penghematan energi.

KELIMA : Melaksanakan Instruksi Presiden ini sebaik-baiknya dengan penuh tanggung jawab.

Instruksi ...



PRESIDEN  
REPUBLIC INDONESIA

- 3 -

Instruksi Presiden ini mulai berlaku pada tanggal dikeluarkan.

Dikeluarkan di Jakarta  
pada tanggal 10 Juli 2005  
PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,  
ttd.  
DR. H. SUSILO BAMBANG YUDHOYONO

Salinan sesuai dengan aslinya



Deputi Sekretaris Kabinet  
Bidang Hukum dan  
Perundang-undangan,

*[Signature]*  
Lambrock V. Nahattands



MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL  
REPUBLIK INDONESIA  
PERATURAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL  
NOMOR : 0031 TAHUN 2005

TENTANG

TATA CARA PELAKSANAAN PENGHEMATAN ENERGI

MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL,

- Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Diktum Keempat Instruksi Presiden Nomor 10 Tahun 2005 tentang Penghematan Energi, perlu menetapkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral tentang Tata Cara Pelaksanaan Penghematan Energi;
- Mengingat : Keputusan Presiden Nomor 187/M Tahun 2004 tanggal 20 Oktober 2004 sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Presiden Nomor 8/M Tahun 2005 tanggal 31 Januari 2005;
- Memperhatikan : Instruksi Presiden Nomor 10 Tahun 2005 tentang Penghematan Energi;

MEMUTUSKAN :

- Menetapkan : PERATURAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL TENTANG TATA CARA PELAKSANAAN PENGHEMATAN ENERGI.

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksudkan dengan :

1. Penghematan energi adalah penggunaan energi secara efisien dan rasional tanpa mengurangi penggunaan energi yang diperlukan.
2. Pejabat adalah Menteri Kabinet Indonesia Bersatu, Jaksa Agung Republik Indonesia, Kepala Lembaga Pemerintah Non Departemen, Panglima Tentara Nasional Indonesia, Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia, Pimpinan Kesekretariatan Lembaga Negara, Gubernur, dan Bupati/Walikota, sebagaimana dimaksud dalam Instruksi Presiden Nomor 10 Tahun 2005 tentang Penghematan Energi.
3. Menteri adalah Menteri yang tugas dan tanggung jawabnya di bidang energi.

#### Pasal 2

Pelaksanaan penghematan energi pada bangunan komersial dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut :

1. Mengatur suhu ruangan ber-AC pada suhu minimal 25 °C.
2. Mengurangi daya pencahayaan listrik ruangan maksimal 15 Watt/m<sup>2</sup>.
3. Mengurangi jam operasi peralatan:
  - a. AC dan eskalator dihidupkan pada awal jam kerja sampai dengan 1 jam sebelum jam kerja berakhir; dan
  - b. Lift dioperasikan dengan pemberhentian pada setiap 2 (dua) lantai.

#### Pasal 3

Pelaksanaan penghematan energi pada kantor pemerintah dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut :

1. Mengurangi jam operasi peralatan :
  - a. AC dihidupkan pada awal jam kerja sampai dengan 1 jam sebelum jam kerja berakhir;
  - b. Eskalator dihidupkan pada awal jam kerja sampai dengan 1 jam sebelum jam kerja berakhir; dan
  - c. Lift dioperasikan dengan pemberhentian setiap 2 (dua) lantai.
2. Mengatur suhu ruangan ber-AC pada suhu minimal 25 °C.
3. Mengurangi pencahayaan lampu assesoris.

#### Pasal 4

Pelaksanaan penghematan energi pada rumah tangga dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut :

1. Menggunakan lampu hemat energi.
2. Mengurangi pemakaian listrik minimal 50 Watt saat beban puncak antara pukul 17.00 sampai dengan pukul 22.00.
3. Mengatur suhu ruangan ber-AC di rumah pada suhu minimal 25 °C.

#### Pasal 5

Pelaksanaan penghematan energi pada transportasi dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut :

1. Kendaraan pribadi dengan kapasitas ruang bakar di atas 2000 CC, khususnya di Pulau Sumatera, Pulau Jawa, dan Pulau Bali menggunakan BBM jenis pertamax.
2. Memacu pemakaian bahan bakar gas pada kendaraan umum.

Pasal 6

Pelaksanaan penghematan energi pada industri dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut :

1. Melaksanakan audit energi pada industri yang padat energi.
2. Menggunakan produk dan teknologi hemat energi.

Pasal 7

Pelaksanaan penghematan energi untuk kegiatan lainnya dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut :

1. Menggunakan sistem penerangan hemat energi untuk penerangan jalan umum, periklanan dan fasilitas lainnya.
2. Mengeliminasi diesel dari komposisi bahan bakar minyak.

Pasal 8

Tata cara pelaporan pelaksanaan penghematan energi oleh pejabat kepada Presiden melalui Menteri dilaksanakan dengan menggunakan format sebagaimana tercantum dalam Lampiran Peraturan Menteri ini.

Pasal 9

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 22 Juli 2005

MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL,

  
PURNOMO YUSGIANTORO



LAMPIRAN PERATURAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

NOMOR : 0031 TAHUN 2005

TANGGAL : 22 JULI 2005

TATA CARA PELAPORAN PELAKSANAAN PENGHEMATAN ENERGI

A. UMUM

1. Kartu Penggunaan Energi di bawah ini diisi oleh pejabat pelaksana penghematan energi di departemen/instansi/unit kerja masing-masing.
2. Pelaporan dilakukan intern departemen/instansi/unit kerja masing-masing, sehingga pengawasan dan evaluasi atas prestasi penghematan energi dilakukan oleh masing-masing departemen/instansi/unit kerja atas unit-unit pelapor di bawahnya.
3. Pelaporan sebagaimana dimaksud pada A.2. di atas selanjutnya setiap 6 bulan dilaporkan kepada Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral c.q. Direktur Jenderal Listrik dan Pemanfaatan Energi dan selanjutnya dilaporkan kepada Presiden.

B. GEDUNG KANTOR DAN/ATAU BANGUNAN

KARTU PENGGUNAAN ENERGI PADA BANGUNAN

Departemen/Instansi/Lembaga .....

Tahun : ..... Bulan : ..... s.d. .... (selama 6 bulan)

Luas lantai total = ..... m<sup>2</sup>

Luas lantai ber AC = ..... m<sup>2</sup> Luas lantai tanpa AC = ..... m<sup>2</sup>

Bulan	Konsumsi Energi Hasil Perhitungan (kWh)			Total Konsumsi Energi (kWh <sub>rekening</sub> )	Total Konsumsi Energi (kWh <sub>rekening</sub> /m <sup>2</sup> )	
	AC	Lampu	Peralatan Lainnya		Lantai Ber AC	Lantai Tanpa AC
Januari						
Februari						
Maret						
April						
Mei						
Juni						
Juli						
Agustus						
September						
Oktober						
Nopember						
Desember						
<b>TOTAL</b>						

Keterangan cara menghitung konsumsi energi untuk masing-masing peralatan dan total konsumsi energi :

#### AC

Konsumsi energi AC (kWh) = daya nominal AC (kW) x pemakaian dalam sebulan (jam).

Daya nominal (kW) dapat dilihat pada label/plat nama pada peralatan tersebut atau ditanyakan pada penjual atau instalatir pemasang AC. Khusus untuk pemakai AC sentral, agar diperhitungkan semua daya peralatan lain yang menyertainya, misalnya kompresor, blower, pompa, menara pendingin dan sebagainya.

Untuk penyeragaman satuan daya nominal AC digunakan ketentuan : 1 PK = 0,7355 kW  
1 HP = 0,7459 kW

#### LAMPU

Konsumsi energi lampu (kWh) = daya nominal lampu (kW) x pemakaian dalam sebulan (jam)

#### PERALATAN ENERGI LAINNYA

Konsumsi peralatan energi (kWh) = total konsumsi energi (kWh<sub>rekening</sub>) – konsumsi energi AC (kWh) – konsumsi energi lampu (kWh). Yang dimaksud peralatan energi lainnya adalah semua jenis peralatan yang digunakan dalam gedung/bangunan kantor yang menggunakan energi listrik kecuali AC dan lampu.

#### TOTAL KONSUMSI ENERGI

Total konsumsi energi (kWh<sub>rekening</sub>) dapat dilihat pada kWh meter atau pada tagihan rekening listrik PLN bulanan.

#### TOTAL KONSUMSI ENERGI LANTAI BER AC ATAU TANPA AC

Total konsumsi energi lantai ber AC atau tanpa AC = total konsumsi energi (kWh<sub>rekening</sub>)  
luas lantai ber AC atau tanpa AC (m<sup>2</sup>)

#### CATATAN

Bila pengisian konsumsi energi masing-masing peralatan tidak memungkinkan, maka cukup total konsumsi energi yang diisi.

C. KENDARAAN DINAS

DEPARTEMEN/INSTANSI/LEMBAGA :

JENIS DAN JUMLAH PEMAKAIAN BBM BULAN ..... s.d..... (selama 6 bulan)

Kendaraan bermotor	Jumlah kendaraan (unit)			Pemakaian bahan bakar menurut jenis (dalam kilo liter)								
	Pool	Non Pool	Total	AVIGAS	AVTUR	PREMIX	PREMIUM	MINYAK SOLAR (ADO)	MINYAK DIESEL (IDO/MDF)	MFO	Lainnya	Jumlah
1. Mobil Penumpang												
2. Kendaraan serba guna												
3. Bus												
4. Minibus												
5. Truck												
6. Pick-Up												
7. Sepeda Motor												
8. Kendaraan Roda Tiga												
9. Perahu Motor (speed boat dsb)												
10. Kapal Motor, ferry, hydro foll												
11. Pesawat Terbang												
12. Helikopter												
13. Lainnya												

MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL,

PURNOMO YUSGIANTORO



PRESIDEN  
REPUBLIK INDONESIA

PENJELASAN  
ATAS  
UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 17 TAHUN 2004

TENTANG  
PENGESAHAN *KYOTO PROTOCOL TO THE UNITED NATIONS FRAMEWORK  
CONVENTION ON CLIMATE CHANGE* (PROTOKOL KYOTO ATAS KONVENSI  
KERANGKA KERJA PERSERIKATAN BANGSA-BANGSA  
TENTANG PERUBAHAN IKLIM)

c. Target Penurunan Emisi

Target penurunan emisi yang dikenal dengan nama *Quantified Emission Limitation and Reduction Objectives* (QELROs) yang dijelaskan dalam Pasal 3 dan 4 Protokol Kyoto adalah ketentuan pokok dalam Protokol Kyoto. Emisi GRK menurut *Annex A* Protokol Kyoto meliputi : *Carbon Dioxide* (CO<sub>2</sub>), *Methane* (CH<sub>4</sub>), *Nitrous Oxide* (N<sub>2</sub>O), *Hydrofluorocarbon* (HFC), *Perfluorocarbon* (PFC), dan *Sulfurhexafluoride* (SF<sub>6</sub>). Target penurunan emisi GRK bagi negara pada *Annex I* Konvensi diatur dalam *Annex B* Protokol Kyoto. Ketentuan ini merupakan pasal yang mengikat bagi negara pada *Annex I*.

# KEBIJAKAN DIBIDANG ENERGI

## INSTRUKSI PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 10 TAHUN 2005 TENTANG PENGHEMATAN ENERGI

PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,

Menetapkan langkah-langkah penghematan energi, dengan isi sebagai berikut:

- Kepada :
1. Menteri Kabinet Indonesia Bersatu,
  2. Jaksa Agung Republik Indonesia,
  3. Kepala Lembaga Pemerintah Non Departemen
  4. Panglima Tentara Nasional Indonesia,
  5. Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia,
  6. Pimpinan Kesekretariatan Lembaga Negara,
  7. Gubernur,
  8. Bupati/Walikota.

Untuk  
PERTAMA

Melakukan langkah-langkah penghematan energi menggunakan rencana, strategi, program, dan/atau di lingkungan badan usaha milik negara, dan badan usaha milik swasta sesuai kemampuan masing-masing, antara lain untuk:

- a. Pengurangan dan alat pendingin ruangan (AC) gedung kantor dan/atau bangunan yang dikhususkan pemerintah, pemerintah daerah, badan usaha milik negara dan badan usaha milik swasta;
- b. Perawatan kantor, perumahan dan peralatan yang menggunakan energi listrik untuk gedung kantor dan/atau bangunan yang dikhususkan pemerintah, pemerintah daerah, badan usaha milik negara dan badan usaha milik swasta;
- c. Perawatan rumah yang dikhususkan pemerintah, pemerintah daerah, badan usaha milik negara dan badan usaha milik swasta.

KEDUA

Muti Gubernur, Bupati dan Walikota agar mengidentifikasi dan memfasilitasikan kepada masyarakat lembaga-lembaga swasta yang bersedia menyelenggarakan usaha melaksanakan penghematan energi.

KETIGA

Melakukan pelaksanaan penghematan energi dan menyempatkan laporan mengenai pelaksanaan penghematan energi setiap 6 (enam) bulan kepada Presiden melalui Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral.

KEEMPAT

- Menteri Negara dan Sumber Daya Mineral
- a. Mengatur tata cara pelaksanaan penghematan energi sebagaimana dimaksud dalam D. Um PERTAMA, dan
  - b. Melakukan penzinaan dan membekukan lingkungan teknis terhadap pelaksanaan penghematan energi.

KELIMA

Melaksanakan Instruksi Presiden ini secara bersama-sama dengan penuh tanggung jawab.

Instruksi Presiden ini mulai berlaku pada tanggal di keluarkan.

Dikeluarkan di Jakarta  
pada tanggal 10 Juli 2005  
PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA

Id

DR. H. SUSILO BAMBANG YUDHOYO

MENTERI NEGARA  
BADAN USAHA MILIK NEGARA

Kepada Yth.  
Direksi Badan Usaha Milik Negara  
di Tempat

23 Januari 2006

**SURAT EDARAN**  
Nomor SE-02 /MBU/2006

Menunjuk Nota Kesepakatan antara Departemen Perindustrian dan Kementerian Negara BUMN Nomor 522/M-IND/12/2005 dan 581/MBU/2005 tanggal 23 Desember 2005 tentang Pengutamaan Penggunaan Produk Dalam Negeri (*copy* terlampir), dengan ini kami minta agar dalam memenuhi kebutuhan BUMN yang Saudara kelola dan anak perusahaannya, mengutamakan penggunaan produk dalam negeri, dengan tetap memperhatikan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan prinsip-prinsip *good corporate governance*.

Untuk mendukung penggunaan produk dalam negeri oleh BUMN dan anak perusahaannya, Departemen Perindustrian akan menginformasikan kemampuan produksi dalam negeri secara berkala. Saat ini kemampuan produksi dalam negeri dapat diakses pada situs Departemen Perindustrian dengan alamat [www.dprin.go.id](http://www.dprin.go.id).

Untuk memantau pelaksanaan penggunaan produk dalam negeri tersebut, kami minta agar Saudara melaporkan penggunaan produk dalam negeri setiap 3 bulan yang ditujukan kepada Sekretaris Kementerian Negara BUMN sebagai Wakil Ketua Tim Pelaksana Penggunaan Produk Dalam Negeri.

Sejalan dengan komitmen bersama untuk mendorong penerapan prinsip-prinsip *good corporate governance*, penggunaan produk dalam negeri dimaksud akan dijadikan sebagai bagian dari sistem penilaian kinerja Direksi BUMN.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerja sama Saudara kami ucapkan terima kasih.



## Tembusan:

1. Presiden RI;
2. Wakil Presiden RI;
3. Menteri Koordinator Bidang Perekonomian;
4. Menteri Perindustrian;
5. Menteri Keuangan;
6. Sekretaris Jenderal Departemen Perindustrian;
7. Sekretaris Kementerian Negara BUMN;
8. Para Deputi di lingkungan Kementerian Negara BUMN;
9. Komisaris dan Dewan Pengawas BUMN.



NOTA KESEPAKATAN  
DEPARTEMEN PERINDUSTRIAN REPUBLIK INDONESIA  
DENGAN  
KEMENTERIAN NEGARA BADAN USAHA MILIK NEGARA REPUBLIK INDONESIA

TENTANG  
PENGUTAMAAN PENGGUNAAN PRODUK DALAM NEGERI

Nomor : 522 / M - IND / 12 / 2005

Nomor: 581 / MBU / 2005

Pada hari ini Rabu, tanggal dua puluh delapan, bulan Desember, tahun dua ribu lima (28 - 12 - 2005), bertempat di Kantor Kementerian Negara Badan Usaha Milik Negara Lt - 3, Jakarta, kami yang bertanda tangan dibawah ini :

1. Nama : Fahmi Idris  
Jabatan : Menteri Perindustrian  
Alamat : Jl. Gatot Subroto Kav. 52-53 Jakarta.

Dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Departemen Perindustrian Republik Indonesia, selanjutnya disebut PIHAK PERTAMA

2. Nama : Sugiharto  
Jabatan : Menteri Negara Badan Usaha Milik Negara  
Alamat : Gedung Kementerian Negara BUMN  
Jl. Dr. Wahidin Raya No.2 Jakarta

Dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Kementerian Negara Badan Usaha Milik Negara, selanjutnya disebut PIHAK KEDUA

Dalam kedudukan dan kewenangan masing-masing tersebut di atas sepakat untuk melakukan kerjasama dalam rangka mendorong penggunaan Produk Dalam Negeri dengan ketentuan sebagai berikut :

KETENTUAN UMUM

Pasal 1

1. Produk Dalam Negeri adalah barang/jasa termasuk rancang bangun dan perkerjasama yang diproduksi atau dikerjakan oleh perusahaan yang berinvestasi dan memproduksi di Indonesia.
2. Badan Usaha Milik Negara, yang selanjutnya disebut BUMN, adalah badan usaha yang seluruh atau sebagian besar modalnya dimiliki oleh negara melalui penyertaan secara langsung yang berasal dari kekayaan negara yang dipisahkan.

Tujuan



- 2 -

### TUJUAN Pasal 2

Kesepakatan ini bertujuan untuk meningkatkan penggunaan Produk Dalam Negeri, termasuk yang dihasilkan oleh Usaha Kecil dan Menengah (UKM) dan Koperasi oleh BUMN dan anak perusahaannya, sehingga industri dalam negeri dapat tumbuh dan berkembang serta semakin berperan dalam meningkatkan perekonomian nasional.

### KUANG LINGKUP Pasal 3

Kuang lingkup dari nota kesepakatan ini adalah pengadaan Produk Dalam Negeri pada kegiatan pembangunan/proyek baru dan kegiatan operasi BUMN dan anak perusahaannya.

### KEWAJIBAN Pasal 4

#### (1) Kewajiban PIHAK PERTAMA

- a. Memberikan informasi tentang produk dan kemampuan produksi Produk Dalam Negeri untuk dapat dipergunakan dalam kegiatan pengadaan barang/jasa di lingkungan BUMN dan anak perusahaannya;
- b. Menerbitkan pedoman perencanaan, pelaksanaan, pemantauan dan evaluasi penggunaan Produk Dalam Negeri.

#### (2) Kewajiban PIHAK KEDUA

- a. Mendorong BUMN dan anak perusahaannya agar dalam melakukan pengadaan barang/jasa mengutamakan penggunaan Produk Dalam Negeri, dengan tetap mempertimbangkan aspek kualitas, aspek finansial ekonomis serta selama tidak bertentangan dengan peraturan perundang-undangan.
- b. Mengkoordinasikan seluruh BUMN dan anak perusahaannya agar dalam pengadaan barang/jasa, baik untuk pembangunan/proyek baru maupun kegiatan operasi BUMN mengutamakan penggunaan Produk Dalam Negeri.

Tim Pelaksana 13.



