

LAMPIRAN 7. PENGGANTIAN LAMPU DENGAN LAMPU HEMAT ENERGI ATAU LAMPU LED

Lampu yang diganti dengan lampu LED yaitu lampu TL 18W dan lampu TL 36W menjadi lampu TL LED 16W dan lampu TL LED 25W. Berikut ini adalah konsumsi daya listrik pe hari dari penggunaan lampu setelah adanya penggantian lampu tersebut :

7.1. Fakultas Ekonomi

No	Lokasi	Jenis Lampu	Jumlah Unit	Daya/Unit (W)	Daya Total Unit (kW)	Lama Pemakaian (h)	Jumlah Pemaikaian Listrik (kWh/hari)
1	Kantin	HE	0	13	0	8	0
		TL Baret	0	40	0		0
		TL Led 16W	0	16	0		0
		TL Led 25W	2	25	0,05		0,40
		Led Bulb	0	11	0		0
2	Kamar Mandi	HE	23	5	0,115	24	2,76
		TL Baret	11	40	0,44		10,56
		TL Led 16W	0	16	0,00		0
		TL Led 25W	0	25	0,00		0
		Led Bulb	11	11	0,121		2,90
3	Selasar	HE	48	8	0,384	12	4,61
		TL Baret	9	40	0,36		4,32
		TL Led 16W	13	16	0,21		2,50
		TL Led 25W	0	25	0		0
		Led Bulb	49	5	0,245		2,94
4	Ruangan	HE	76	15	1,14	8	9,12
		TL Baret	1	15	0,015		0,12
		TL Led 16W	66	16	1,06		8,45
		TL Led 25W	23	25	0,58		4,60
		Led Bulb	451	15	6,765		54,12
Total Pemakaian							107,40

Contoh perhitungan :

- Selasar

Jenis lampu = TL LED 16W

Daya per unit = 16 W/unit

Jumlah unit = 13 unit

Lama pemakaian = 12 jam

Daya per hari = daya per unit \times jumlah unit \times lama pemakaian

$$\text{Daya per hari} = \frac{16 \text{ W}}{\text{unit}} \times 13 \text{ unit} \times \frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ W}} \times 12 \text{ jam}$$

Daya per hari = 2,5 kWh

Emisi CO ₂ (kgCO ₂ eq)	Emisi CH ₄ (kgCO ₂ eq)	Emisi N ₂ O (kgCO ₂ eq)	Jumlah Emisi Gas Rumah Kaca (kgCO ₂ eq)
261.074,4	150,5	783,35	262008,25

- Perhitungan Emisi CO₂

Setelah diterapkan kebijakan penggantian lampu biasa dengan lampu LED, maka pemakaian listrik dari penggunaan lampu turun menjadi :

$$\text{Penurunan pemakaian listrik}_{\text{lampu}} = 110,96 \text{ kWh} - 107,40 \text{ kWh}$$

$$\text{Penurunan pemakaian listrik}_{\text{lampu}} = 2,6 \text{ kWh per hari}$$

$$\text{Konsumsi energi listrik (KE)} = \frac{435.029 \text{ kWh}}{\text{tahun}} - \left(\frac{2,6 \text{ kWh}}{\text{hari}} \times \frac{365 \text{ hari}}{\text{tahun}} \right)$$

$$\text{Konsumsi energi listrik (KE)} = 434.080 \text{ kWh/tahun}$$

$$\text{FE CO}_2 = 0,774388897 \text{ kgCO}_2/\text{kWh}$$

$$\text{GWP CO}_2 = 1$$

$$E_{\text{CO}_2} = \text{KE} \times \text{FE} \times \text{GWP}$$

$$E_{\text{CO}_2} = 434.080 \text{ kWh} \times 0,774388897 \text{ kgCO}_2/\text{kWh} \times 1$$

$$E_{\text{CO}_2} = 336.146,73 \text{ kgCO}_2\text{eq}$$

- Perhitungan Emisi CH₄

$$\text{Konsumsi energi listrik (KE)} = 434.080 \text{ kWh/tahun}$$

$$\text{FE CH}_4 = 0,00001594341 \text{ kgCH}_4/\text{kWh}$$

$$\text{GWP CH}_4 = 28$$

$$E_{CO_2} = KE \times FE \times GWP$$

$$E_{CO_2} = 434.080 \text{ kWh} \times 0,00001594341 \text{ kgCH}_4/\text{kWh} \times 28$$

$$E_{CO_2} = 193,8 \text{ kgCO}_2\text{eq}$$

- Perhitungan Emisi N₂O

$$\text{Konsumsi energi listrik (KE)} = 434.080 \text{ kWh/tahun}$$

$$FE \text{ N}_2\text{O} = 0,00000876813 \text{ kgN}_2\text{O/kWh}$$

$$GWP \text{ N}_2\text{O} = 265$$

$$E_{N_2O} = KE \times FE \times GWP$$

$$E_{N_2O} = 434.080 \text{ kWh} \times 0,00000876813 \text{ kgN}_2\text{O/kWh} \times 265$$

$$E_{N_2O} = 1.008,6 \text{ kgCO}_2\text{eq}$$

Emisi gas rumah kaca total menjadi :

No	Sumber Emisi GRK	Emisi GRK (kgCO ₂ eq)
1	Listrik	337.349,13
2	LPG	314,213
3	Transportasi	1.384,56
Total Emisi GRK		339.047,9

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi total penurunan emisi gas rumah kaca} &= \frac{339.720,845 - 339.047,9}{339.720,845} \times 100\% \\ &= 0,20\% \end{aligned}$$