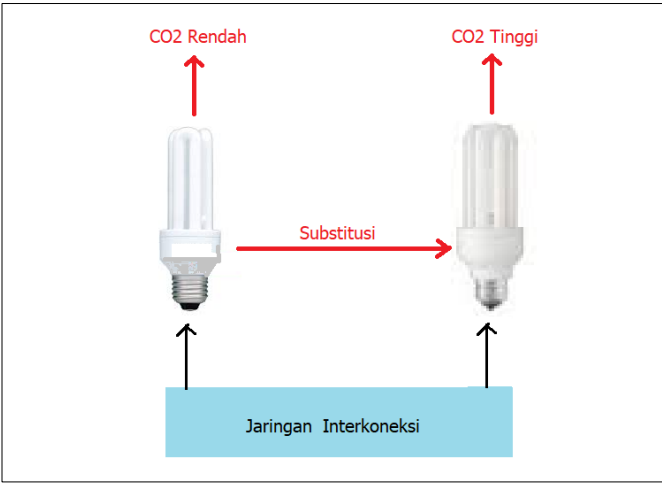


Metodologi Penghitungan Reduksi Emisi dan/atau Peningkatan Serapan GRK dalam Kerangka Verifikasi Aksi Mitigasi

A. Informasi Umum	
Judul Metodologi	: Pemanfaatan Lampu Swaballast Hemat Energi
Referensi	: AMS.II.J Versi 04, Permen ESDM 18/2014
Sektor	: ENERGI
Kategori Aksi	: Penerapan Teknologi Efisien [MSEE-003]
Nomor & Tanggal Penetapan	: No. SK.14/PPI/IGAS/PPI.2/7/2020 Tgl. 16 Juli 2020
B. Aksi Mitigasi	
Deskripsi aksi mitigasi	: Aksi mitigasi ini bertujuan untuk mengurangi emisi GRK dari penggunaan Lampu Swabalast di rumah tangga dan/atau di kantor yang kurang efisien dengan Lampu Swabalast yang efisien
Kriteria kelayakan penerapan metodologi	: Metodologi ini berlaku dengan kondisi sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1. Lampu Swabalast dengan LTHER hemat energi (LTHER 2 bintang sampai dengan 4 bintang) merupakan Lampu Swabalast baru, bukan yang diambil dari kegiatan lain atau bekas. 2. Didasarkan atas produksi Lampu Swabalast hemat energi. 3. Harus mempertimbangkan <i>Lamp Failure Rate</i> dan faktor <i>Net to Gross</i>. 4. Pengguna Lampu Swabalast terhubung dengan jaringan interkoneksi tenaga listrik. 5. Lampu Swabalast harus memenuhi penyalan dan kestabilan suber cahaya Nomor HS 8530.31.90.20 dan memperoleh sertifikat Penggunaan Produk Tanda Standar Nasional Indonesia 04-6504-2001 atau perubahannya. 6. <i>Baseline</i> Nilai Efikasi Lampu Swabalast dengan LTHER 1 bintang adalah 33 Lumen/Watt untuk Lampu Swabalast ≤ 8W, 37 Lumen/Watt untuk Lampu Swabalast > 8W sd 15W, 41 Lumen/Watt untuk Lampu Swabalast > 15W sd 25W, dan 45 Lumen/Watt untuk Lampu Swabalast >25W sd 60W. 7. <i>Lifetime</i> Lampu Swabalast hemat energi adalah 3 tahun (9.000 jam). 8. Lampu Swabalast hemat energi harus mempertimbangkan <i>derating</i> Lampu Swabalast. 9. Produk Lampu Swabalast dinyatakan memiliki kesesuaian LTHER jika nilai efikasi hasil pengujian sesuai dengan nilai yang dinyatakan dalam SDoC dengan toleransi keberterimaan 20%.
Sumber dan jenis Emisi GRK yang diperhitungkan	: Sumber emisi GRK yang diperhitungkan adalah emisi CO ₂ akibat pemakaian Lampu Swabalast kurang efisien yang diganti oleh Lampu Swabalast hemat energi. <i>Baseline</i> emisi dihitung sesuai dengan kebijakan KESDM tentang Pembubuhan Label Tanda Hemat Energi untuk Lampu Swabalast dalam Permen ESDM 18/2014. Dengan demikian, <i>baseline</i> Lampu Swabalast tidak mempertimbangkan <i>baseline</i> Lampu Swabalast pada tahun 2010, sesuai dengan <i>baseyear</i> NDC.
C. Perhitungan Emisi <i>Baseline</i>	

Batas aksi mitigasi	: <div> <p>Batas aksi mitigasi (<i>boundary</i>) substitusi Lampu Swabalast kurang efisien oleh Lampu Swabalast hemat energi mencakup lingkup berikut.</p>  <p>Gambar 1. Batas <i>Boundary</i> Kegiatan Aksi Mitigasi Lampu Swabalast</p> </div>
Deskripsi <i>baseline</i>	: <i>Baseline</i> adalah penggunaan Lampu Swabalast kurang efisien yang menghasilkan emisi CO2, dan akan berlangsung terus menerus jika tidak ada kegiatan aksi mitigasi Lampu Swabalast hemat energi.
Cara perhitungan emisi <i>baseline</i>	: -
D. Perhitungan Emisi Aksi Mitigasi	
Sumber emisi <i>leakage</i>	: Emisi <i>leakage</i> tidak ada atau sama dengan “0”
Cara perhitungan emisi Aksi Mitigasi	: -
E. Perhitungan Penurunan Emisi	
Cara perhitungan penurunan emisi	: $PE_y = PL_{i,y} \times FE_{Listrik,CO2,y} \times \frac{1}{(1 - TDL_y)} \times (1 - FD_y) \times 10^{-3}$ $PL_{i,y} = TD_{i,y} \times JNH_{i,y} \times JHT_{i,y} \times AF_{i,y}$ $TD_{i,y} = (HD_{i,y}) \times (TP_{i,y} - LFR_{i,y}) \times NTG$ $HD_{i,y} = (D_{BL,i,y} - D_{AM,i,y})$ $D_{BL,i,y} = \frac{Lumen_{AM,i,y}}{NE_{BL,i,y}}$ $Lumen_{BL,i,y} = D_{AM,i,y} \times NE_{AM,i,y}$ <p>Dimana:</p>

	PE _y	= Penurunan emisi GRK pada tahun y (ton CO ₂)
	PL _{i,y}	= Penghematan listrik atas adanya aksi mitigasi Lampu Swabalast dengan LTHE 2 bintang sampai dengan 4 bintang pada tahun y (kWh)
	FE _{listrik,CO₂,y}	Faktor Emisi CO ₂ sistem tenaga listrik setempat (kg CO ₂ /kWh)
	TDL _y	Loses transmisi dan distribusi listrik nasional (desimal)
	FD _y	= Faktor <i>Derating</i> Lampu Swabalast dengan kondisi perawatan sedang (5% per tahun?)
	TD _{i,y}	Total Penghematan Daya Dalam Setahun (kW)
	JNH _y	= Jam nyala Lampu Swabalast per hari (7,5 jam) sesuai hasil survei <i>end-use</i> CLASP tahun 2019
	JHT _y	Jam nyala lampu swabalast setahun (365 hari)
	AF _y	= <i>Availability Factor</i> Lampu Swabalast dalam setahun (100%)
	HD _{i,y}	Hemat Daya per jenis i pada tahun y (kw)
	TP _{i,y}	= Total produksi Lampu Swabalast dengan LTHE hemat energi tipe i pada tahun y
	LFR _{i,y}	= <i>Lamp Failure Rate</i> lampu swabalast hemat energi tipe i pada tahun y (5%)
	NTG	= Net to Gross (95%)
	DBL _{i,y}	= Daya Lampu Swabalast <i>baseline</i> dengan LTHE 1 bintang tipe i pada tahun y (watt)
	DAM _{i,y}	= Daya Lampu Swabalast hemat energi tipe i pada tahun y (watt)
	Lumen _{AM,i,y}	Nilai lumen Lampu Swabalast hemat energi tipe i pada tahun y (watt)
	NE _{BL,i,y}	Nilai Efikasi Lampu Swabalast <i>baseline</i> dengan LTHE 1 bintang tipe i pada tahun y (lumen/watt)
	i	= Produsen Lampu Swabalast
	y	= Tahun aksi mitigasi

F. Rencana Pemantauan

Parameter Ex-ante (tidak dimonitor)

1. Faktor Emisi Listrik

Parameter	FE _{listrik,CO₂,y}
Satuan	Kg CO ₂ /kWh
Deskripsi	Faktor Emisi GRK Jaringan Ketenagalistrikan
Sumber Data	Direktorat Teknik dan Lingkungan, DJ Gatrik, KESDM
Metode dan Prosedur Pengukuran	Sesuai metodologi CDM terbaru
Frekwensi Pengukuran	Setahun sekali
QA/QC	
Lainya	-

2. Total Produksi Lampu Swabalast

Parameter	TP _{i,y}
Satuan	Unit
Deskripsi	Total Produksi Lampu Swabalast hemat energi
Sumber Data	Direktorat Konservasi Energi, DJEBTKE KESDM

Metode dan Prosedur Pengukuran	Sesuai data produsen dan hasil monitoring
Frekwensi Pengukuran	Setahun sekali
QA/QC	-
Lainya	-
3. Daya Lampu Swabalast <i>Baseline</i>	
Parameter	$D_{BL,i,y}$
Satuan	Watt
Deskripsi	Daya Lampu Swabalast tipe i dengan LTHE 1 bintang
Sumber Data	Direktorat Konservasi Energi, DJEBTKE KESDM
Metode dan Prosedur Pengukuran	Sesuai data produsen dan hasil monitoring
Frekwensi Pengukuran	Setahun sekali
QA/QC	-
Lainya	-
4. Nilai Efikasi Lampu Swabalast <i>Baseline</i>	
Parameter	$NE_{BL,i,y}$
Satuan	Lumen/Watt
Deskripsi	Nilai Efikasi Lampu Swabalast <i>Baseline</i> tipe i pada tahun y
Sumber Data	Direktorat Konservasi Energi, DJEBTKE KESDM
Metode dan Prosedur Pengukuran	Sesuai data produsen dan hasil monitoring
Frekwensi Pengukuran	Setahun sekali
QA/QC	-
Lainya	-
5. Nilai Efikasi Lampu Swabalast Aksi Mitigasi	
Parameter	$NE_{AM,i,y}$
Satuan	Lumen/Watt
Deskripsi	Nilai Efikasi Lampu Swabalast hemat energi tipe i pada tahun y
Sumber Data	Direktorat Konservasi Energi, DJEBTKE KESDM
Metode dan Prosedur Pengukuran	Sesuai data produsen dan hasil monitoring
Frekwensi Pengukuran	Setahun sekali
QA/QC	-
Lainya	-
6. Daya Lampu Swabalast Aksi Mitigasi	
Parameter	$D_{AM,i,y}$

Satuan	Watt
Deskripsi	Daya Lampu Swabalast hemat energi tipe i
Sumber Data	Direktorat Konservasi Energi, DJEBTKE KESDM
Metode dan Prosedur Pengukuran	Sesuai data produsen dan hasil monitoring
Frekwensi Pengukuran	Setahun sekali
QA/QC	-
Lainya	-
G. Dokumen untuk validasi	
1. Faktor emisi listrik 2. Losses transmisi dan distribusi 3. Total Produksi Lampu Swabalast Aksi Mitigasi 4. Daya rata-rata Lampu Swabalast Aksi Mitigasi 5. Nilai Efikasi Lampu Swabalast <i>Baseline</i> 6. Nilai Efikasi Lampu Swabalasi Aksi Mitigasi	
H. Daftar Singkatan	
GRK	Gas Rumah Kaca
LTHE	Label Tanda Hemat Energi
I. Daftar Istilah	
Lampu Swabalast	Suatu unit yang tidak dapat dipisahkan tanpa merusak secara permanen, dilengkapi kaki lampu yang digabungkan dengan sumber cahaya dan elemen tambahan yang diperlukan untuk penyalaaan dan kestabilan sumber cahaya dengan Nomor HS 8539.31.90.20 dan telah memperoleh Sertifikat Penggunaan Produk Tanda Standar Nasional Indonesia 04-6504-2001 atau perubahannya.
Lampu Swabalast hemat energi	Lampu Swabalast dengan Label Tanda Hemat Energi 2 bintang, 3 bintang, dan 4 bintang.
Lampu Swabalast kurang efisien	Lampu Swabalast dengan Label Tanda Hemat Energi 1 bintang.

Tabel Degradasi Faktor Lampu Swabalast

Tahun ke	Degradasi Faktor
1	0,00
2	0,05
3	0,10
4	0,15