

# **BAKU MUTU EMIISI**

**DISAMPAIKAN OLEH  
SUTIMAN  
TEKNIK OTOMOTIF FT - UNY**

# PENGUJIAN EMISI MOTOR BENSIN (GASOLINE ENGINE)

- Ruang Lingkup : Prosedur ini meliputi cara untuk menentukan kadar karbon monoksida (CO), hidro karbon (HC), karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) dan oksigen (O<sub>2</sub>) yang terkandung didalam gas buang dari motor cetus api kendaraan bermotor pada posisi putaran idle serta mendapatkan nilai lambda (perbandingan campuran udara dan bahan bakar).
- Alat Uji 4 Gas Analyser (HC, CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>,  $\lambda$ , suhu, putaran)
- Acuan : SNI 19 -7118.1-2005
- Spesifikasi:
  - OIML (Organisation Internationale de Métrologie Légale) Class 1 atau Class 2 atau
  - ISO 3930 atau
  - CE 9255 - CE 70 220 atau
  - BAR 90 atau
  - Disahkan oleh EU atau USA
- Kalibrasi:
  - Oleh institusi yang di akreditasi oleh KAN (Komite Akreditasi Nasional)
  - Dengan gas kalibrasi (Calibration Gas) { Propan 0.2%, N 5%, CO 3.5%, CO<sub>2</sub> 14%}secara otomatis

# DEFINISI

- Konsentrasi CO adalah perbandingan volume dari karbon monoksida (CO) yang terkandung didalam gas buang dan dinyatakan dengan persen (%).
- Konsentrasi HC adalah perbandingan volume dari hidro karbon (HC) dipersamakan dengan normal hexane ( $C_6H_{14}$ ) dalam gas buang dan dinyatakan dalam ppm (part per milion).
- Konsentrasi  $CO_2$  adalah perbandingan volume karbon dioksida ( $CO_2$ ) yang terkandung di dalam gas buang dan dinyatakan dalam persen (%).
- Konsentrasi  $O_2$  adalah perbandingan volume oksigen ( $O_2$ ) yang terkandung di dalam gas buang dan dinyatakan dalam persen (%).
- Nilai lambda adalah nilai perbandingan campuran udara dengan bahan bakar dan dinyatakan tanpa satuan.

# PENGUJIAN EMISI MOTOR DIESEL (DIESEL ENGINE)

- Ruang Lingkup : Prosedur ini meliputi cara untuk menentukan kepekatan kadar asap kendaraan bermotor diesel pada kondisi diam ditempat dengan putaran mesin diakselerasi tanpa beban (*free running acceleration*)
- Alat Uji Opacymeter (Tingkat tembus cahaya Satuan: % opacity atau  $k [m^{-1}]$  (% opacity =  $e^{(1-1/k)} * 100$ ))
- Spesifikasi:
  - ISO 11614
  - CE 9255 - CE 70 220 OIML Class 1 atau Class 2 atau
  - Disahkan oleh EU atau USA
- Kalibrasi:
  - Distel oleh produsen
  - Harus selalu bersih
  - Sebelum pengujian alat melakukan kalibrasi secara otomatis

# DEFINISI

- Kepekatan asap adalah kemampuan asap untuk meredam cahaya, apabila cahaya tidak bisa menembus asap maka kepekatan asap tersebut dinyatakan 100 persen (%), apabila cahaya bisa melewati asap tanpa ada pengurangan intensitas cahaya maka kepekatan asap tersebut dinyatakan sebagai 0 % (nol persen).
- Demikian pula sebaliknya apabila cahaya sama sekali tidak mampu melewati asap atau terdapat pengurangan insensitas, maka dikatakan sebagai kepekatan 100 %

# BAKU MUTU EMISI

## Nilai Emisi Ideal Mesin Bensin

CO (carbon monoxide)

Karburator=2%

EFI=1% Katalisator=0%

HC (hydrocarbon)

Karburator=400ppm

EFI=200ppm Katalisator=50ppm

CO<sub>2</sub> (carbon dioxide)

Karburator=EFI=Katalisator=minimal 12%

O<sub>2</sub> (oxygen)

Karburator=EFI= 0,5s/d 2%

Katalisator=0%

Lambda

Karburator=0.950s/d1.025;

EFI=0.970s/d1.03;

Katalisator=1.000

## Nilai Emisi Ideal Mesin Diesel

Opasitas (opacity)

Konvensional diesel injection system 50%

EDIC – UI – UP 40%

Common rail injection system \* 20%

\* Tergantung kualitas BB

# BAKU MUTU EMISI

(PERMEN LH No. 05 Tahun 2006 / 1 Agustus 2006)

## KENDARAAN BERMOTOR KATEGORI "L"

KATEGORI	TAHUN PEMBUATAN	PARAMETER		METODE UJI
		CO (%)	HC (ppm)	
Sepeda motor 2 langkah	< 2010	4.5	12.000	Idle
Sepeda motor 4 langkah	< 2010	5.5	2.400	Idle
Sepeda motor 2 & 4 langkah	>2010	4.5	2.000	Idle

## KENDARAAN BERMOTOR KATEGORI "M, N DAN O"

KATEGORI	TAHUN PEMBUATAN	PARAMETER			METODE UJI	
		CO (%)	HC (ppm)	OPASITAS (% HSU)		
Berpenggerak motor bakar cetus api (bensin)	< 2007	4.5	1.200	-	Idle	
	> 2007	1.5	200	-		
Berpenggerak motor bakar penyalaan kompresi (diesel) GVW < 3.5 ton	< 2010	-	-	70	Percepatan bebas	
	> 2010	-	-	40		
	GVW > 3.5 ton	< 2010	-	-		70
		> 2010	-	-		50

# BAKU MUTU EMISI

(PERMEN LH No. 05 Tahun 2006 / 1 Agustus 2006)

## CATATAN :

UNTUK KENDARAAN BERMOTOR BERPENGGERAK MOTOR BAKAR  
CETUS API KATEGORI "M, N, DAN O"

- < 2007 : BERLAKU SAMPAI DENGAN 31 DESEMBER 2006
- > 2007 : BERLAKU MULAI TANGGAL 1 JANUARI 2007

UNTUK KENDARAAN BERMOTOR KATEGORI "L" DAN KENDARAAN  
BERMOTOR BERPENGGERAK MOTOR BAKAR PENYALAN KOMPRESI  
(DIESEL)

- < 2010 : BERLAKU SAMPAI DENGAN 31 DESEMBER 2009
- > 2010 : BERLAKU MULAI TANGGAL 1 JANUARI 2010

\*ATAU EQUIVALEN % BOSCH



# RANCANGAN BAKU MUTU EMISI

## KENDARAAN BERMOTOR KATEGORI "L,"

KATEGORI	TAHUN PEMBUATAN	PARAMETER		METODE UJI
		CO (%)	HC (ppm)	
Sepeda motor 2 langkah	< 2010	4.5	10.000	Idle
Sepeda motor 4 langkah	< 2010	5	2.400	Idle
Sepeda motor 2 & 4 langkah	>2010	4.5	2.000	Idle

## KENDARAAN BERMOTOR KATEGORI "M, N DAN O"

KATEGORI	TAHUN PEMBUATAN	PARAMETER			METODE UJI	
		CO (%)	HC (ppm)	OPASITAS (% HSU)		
Berpenggerak motor bakar cetus api (bensin)	< 2007	4.5	1.200	-	Idle	
	> 2007	1.5	200			
Berpenggerak motor bakar penyalaan kompresi (diesel) GVW < 3.5 ton	< 2010	-	-	70	Percepatan bebas	
	> 2010			40		
	GVW > 3.5 ton	< 2010				70
		> 2010				50