

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Emsi Gas Buang

Emsi gas buang merupakan bentuk gas yang diepaskan ke atmosfer sebagai hasil dari proses pembakaran, termasuk dari kendaraan bermotor, yang merupakan salah satu sumber pencemaran udara (Tchobanoglous & Kreith, 2002). Zat pencemar dari hasil pembakaran bahan bakar ini dapat dibagi menjadi lima macam yaitu CO (Carbon Monoksida), HC (Hidro Carbon), CO₂ (Karbon Dioksida), O₂ (Oksigen), dan NO_x (Nitrogen Oxide). Tetapi ada pula pencemar yang berupa timah hitam (Pb), hal ini disebabkan karena bahan bakar cair mengandung timbal. Emisi gas buang atau polutan yang paling sering diperhatikan adalah CO, HC, CO₂, dan O₂. Dua gas yang disebutkan terakhir bukan merupakan polutan tetapi terus diperhatikan karena menjadi indikator efisiensi pembakaran (Erjavec, 2000)

2.2 Penyusun Gas Buang Kendaraan

Emisi gas buang hasil dari sisa pembakaran kendaraan bermotor terbentuk akibat dari pembakaran yang kurang sempurna di dalam mesin proses pembakaran kendaraan bermotor ini menghasilkan beberapa komponen diantaranya yaitu :

a. Hidrokarbon (HC)

Senyawa Hidro karbon (HC), terjadi karena bahan bakar belum terbakar tetapi sudah terbang bersama gas buang akibat pembakaran kurang sempurna dan penguapan bahan bakar. Senyawa hidro karbon (HC) dibedakan

menjadi dua yaitu bahan bakar yang tidak terbakar sehingga keluar menjadi gas mentah, serta bahan bakar yang terpecah karena reaksi panas berubah menjadi gugusan HC lain yang keluar bersama gas buang. Senyawa HC akan berdampak terasa pedih di mata, mengakibatkan tenggorokan sakit, penyakit paru-paru dan kanker.

b. Karbon Monoksida (CO)

Karbon monoksida (CO), tercipta dari bahan bakar yang terbakar sebagian akibat pembakaran yang tidak sempurna ataupun karena campuran bahan bakar dan udara yang terlalu kaya (kurangnya udara). CO yang dikeluarkan dari sisa hasil pembakaran banyak dipengaruhi oleh perbandingan campuran bahan bakar dan udara yang dihisap oleh mesin, untuk mengurangi CO perbandingan campuran ini harus dibuat kurus, tetapi cara ini mempunyai efek samping yang lain, yaitu NO_x akan lebih mudah timbul dan tenaga yang dihasilkan mesin akan berkurang. CO sangat berbahaya karena tidak berwarna maupun berbau, mengakibatkan pusing, mual.

c. Nitrogen Oksida (NO_x)

Nitrogen Oksida (NO_x), merupakan emisi gas buang yang dihasilkan akibat suhu kerja yang tinggi. Udara yang digunakan untuk pembakaran sebenarnya mengandung unsur Nitrogen 80%. Senyawa NO_x sebenarnya tidak terlalu penting dalam diagnose mesin, pada dasarnya NO_x merupakan ikatan kimia antara nitrogen dan oksigen, dalam kondisi atmosphere normal, nitrogen merupakan gas inert yang sangat stabil dan tidak berikatan dengan unsur senyawa lainnya, namun saat mesin dalam kondisi panas, suhu tinggi

dan tekanan tinggi akan mempengaruhi unsur nitrogen sehingga senyawa ini terpecah ikatannya dan tercampur dengan oksigen. NO_x adalah senyawa yang tidak stabil, efeknya jika menjadi gas buang motor akan berikatan dengan oksigen di udara bebas sehingga membentuk kandungan NO_2 , kandungan ini mengandung racun dan jika bercampur air akan menjadi asam nitrat yang sangat berbahaya jika dihirup manusia.

d. Carbon Dioksida (CO_2)

Banyaknya kandungan karbon dioksida yang keluar dari knalpot motor sebenarnya menunjukkan proses pembakaran di ruang bakar, jika kandungan semakin tinggi, maka artinya pembakaran semakin sempurna, jika AFR berada diangka ideal, emisi karbon dioksida akan berkisar antara 12% - 15%, namun jika AFR terlalu kurus atau kaya maka emisi CO_2 akan turun drastis, apabila CO_2 dibawah 12% maka kita harus melihat emisi lainnya yang menunjukkan posisi AFR terlalu kaya atau kurus, sumber keluarnya CO_2 sendiri hanya ada di ruang bakar yang dipengaruhi CC, jika kadar CO_2 rendah namun kadar CO dan HC normal, artinya ada kebocoran pada knalpot.

e. Oksigen (O_2)

Konsentrasi O_2 di ruang bakar terbanding terbalik dengan CO_2 , agar pembakaran sempurna kadar oksigen harus mencukupi untuk setiap molekul HC, bentuk ruang bakar yang melengkung sempurna akan mempengaruhi efisiensi pembakaran bahan bakar karena kondisi ini mempermudah bertemunya molekul bensin dan molekul udara. Untuk mengurangi emisi HC molekul oksigen harus diperbanyak untuk memastikan semua molekul bensin bisa bertemu molekul udara dalam AFR 14,7 : 1 ($\lambda = 1$) oksigen yang

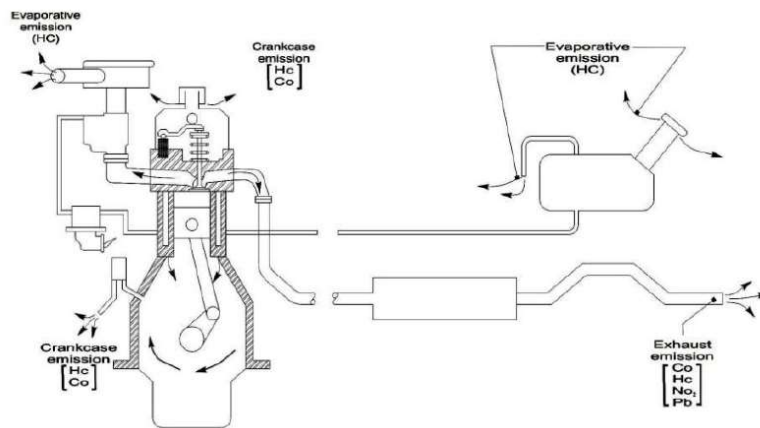
terkandung dalam gas buang berkisar antara 0.5% - 1%, normalnya konsentrasi oksigen dan gas buang adalah sekitar 12% atau lebih kecil hingga mendekati 0%.

2.2.1 Gas buang yang bersumber dari kendaraan bermotor

Gas buang adalah polutan yang keluar dari hasil pembakaran pada motor pembakaran dalam. Pembakaran yang sempurna akan mereduksi karbon dan hidrogen menjadi CO₂ dan H₂O. Pembakaran yang terjadi tidak selalu sempurna, pembakaran yang tidak sempurna akan menimbulkan terbentuknya polutan berbahaya seperti karbon monoksida (CO) dan hidrokarbon (HC).

Ada empat sumber polusi yang berasal dari kendaraan bermotor, yaitu :

1. Pipa gas buang (knalpot) adalah sumber yang paling utama (65-85%) dan mengeluarkan hidrokarbon (HC) yang terbakar maupun tidak terbakar, bermacam-macam nitrogen oksida (NO_x), karbon monoksida (CO) dan campuran alkohol, aldehida, keton, penol, asam, ester, ether, epoksida, peroksida dan oksigen yang lain.
2. Bak oli adalah sumber kedua (20%) dan mengeluarkan hidrokarbon yang terbakar maupun tidak.
3. Tangki bahan bakar adalah faktor yang disebabkan oleh cuaca panas dengan kerugian penguapan hidrokarbon mentah (5%).
4. Karburator adalah faktor lainnya, terutama saat berkendara pada posisi stop and go (kondisi macet) dengan cuaca panas, dengan kerugian penguapan dan bahan bakar mentah (5-10%). (Warju, 2009:111)



Gambar 2. 1 Sumber Gas Buang kendaraan

Sumber : Sudomo, 2017

2.2.2 Dampak Gas Buang Kendaraan

Gas buang kendaraan bermotor sebenarnya terdiri dari senyawa yang tidak berbahaya seperti nitrogen, karbon dioksida dan uap air, tetapi didalamnya terkandung juga senyawa lain dengan jumlah yang cukup besar yang dapat membahayakan kesehatan maupun lingkungan. Bahan pencemar yang terutama terdapat didalam gas buang kendaraan bermotor adalah karbon monoksida (CO), berbagai senyawa hidrokarbon, berbagai oksida nitrogen (NO_x) dan sulfur (SO_x), dan partikulat debu termasuk timbel (PB). Bahan bakar tertentu seperti hidrokarbon dan timbel organik, dilepaskan ke udara karena adanya penguapan dari sistem bahan bakar. (Tugaswati, 2008)

Adapun dampak yang dihasilkan gas buang kendaraan adalah :

1. Terhadap Kesehatan

Pada umumnya istilah dari bahaya terhadap kesehatan yang digunakan adalah pengaruh bahan pencemar yang dapat menyebabkan meningkatnya resiko atau

penyakit atau kondisi medik lainnya pada seseorang ataupun kelompok orang. Pengaruh ini tidak dibatasi hanya pada pengaruhnya terhadap penyakit yang dapat dibuktikan secara klinik saja, tetapi juga pada pengaruh yang pada suatu mungkin juga dipengaruhi faktor lainnya seperti umur misalnya

Dampak kesehatan selanjutnya adalah penyakit kanker pada paru-paru atau organ tubuh lainnya, penyakit pada saluran tenggorokan yang bersifat akut maupun khronis, dan kondisi yang diakibatkan karena pengaruh bahan pencemar terhadap organ lain seperti paru, misalnya sistem syaraf. Karena setiap individu akan terpapar oleh banyak senyawa secara bersamaan, sering kali sangat sulit untuk menentukan senyawa mana atau kombinasi senyawa yang mana yang paling berperan memberikan pengaruh membahayakan terhadap kesehatan. WHO (World Health Organization) Sendri telah membuat beberapa analisa yang di jelaskan pada Tabel 2.1 mengenai dampak emisi gas Buang terhadap kesehatan.

Tabel 2.1 Dampak Emisi Gas Buang Terhadap Kesehatan

Pencemar	Dampak bagi kesehatan
Karbon Monoksida (CO)	Mengganggu konsentrasi dan refleksi tubuh, menyebabkan kantuk dan dapat memperparah penyakit kardiovaskular akibat efisiensi oksigen. CO mengikat hemoglobin sehingga jumlah oksigen dalam darah berkurang.
Karbon Dioksida (CO ₂)	Meningkatkan resiko penyakit paru-paru dan menimbulkan batuk pada proses singkat dengan konsentrasi tinggi
Hidrokarbon (HC)	Mengakibatkan iritasi pada mata, batuk, rasa mengantuk, bercak kulit dan perubahan kode genetic
NO _x	Meningkatkan total mortalitas, penyakit kardiovaskular, mortalitas pada bayi, serangan asma dan penyakit paru-paru

Sumber : Laporan WHO-Europe 2004 dalam Rimantho 2010)

2. Terhadap Lingkungan

Tidak semua senyawa yang terkandung di dalam gas buang kendaraan bermotor diketahui dampaknya terhadap lingkungan selain manusia. Beberapa senyawa yang dihasilkan dari pembakaran sempurna seperti CO₂ yang tidak beracun, belakangan ini menjadi perhatian orang. Senyawa CO₂ sebenarnya merupakan komponen yang secara alamiah banyak terdapat di udara. Oleh karena itu CO₂ dahulunya tidak menepati urutan pencemaran udara yang menjadi perhatian lebih dari normalnya akibat penggunaan bahan bakar yang berlebihan setiap tahunnya. Pengaruh CO₂ disebut efek rumah kaca dimana CO₂ diatmosfer dapat menyerap energi panas dan menghalangi jalanya energi panas tersebut dari atmosfer ke permukaan yang lebih tinggi. Keadaan ini menyebabkan meningkatnya suhu rata-rata di permukaan bumi dan dapat mengakibatkan meningginya permukaan air laut akibat melelehnya gunung-gunung es, yang pada akhirnya akan mengubah berbagai sirkulus alamiah. Pengaruh

pencemaran SO₂ terhadap lingkungan telah banyak diketahui. Pada tumbuhan, daun adalah bagian yang paling peka terhadap pencemaran SO₂, dimana akan terdapat bercak atau noda putih atau coklat merah pada permukaan daun. Dalam beberapa hal, kerusakan pada tumbuhan dan bangunan disebabkan karena SO₂ dan SO₃ di udara, yang masing-masing membentuk asam sulfit dan asam sulfat. Suspensi asam di udara ini dapat terbawa turun ke tanah bersama air hujan dan mengakibatkan air hujan bersifat asam. Sifat asam dari air hujan ini dapat menyebabkan korosif pada logam-logam dan rangka - rangka bangunan, merusak bahan pakaian dan tumbuhan. Oksida nitrogen, NO dan NO₂ berasal dari pembakaran bahan bakar fosil. Pengaruh NO yang utama terhadap lingkungan adalah dalam pembentukan smog. NO dan NO₂ dapat memudarkan warna dari serat-serat rayon dan menyebabkan warna bahan putih menjadi kekuning-kuningan. (Tugaswati 2008)

2.2.3 Ambang Batas Gas Buang Kendaraan Bermotor

Ambang batas emisi gas buang diatur dalam peraturan pemerintah melalui kementrial lingkungan hidup yag diatur dalam Permen LHK No.8 tahun 2023 yang menyatakan bahwa batas ambang emisi termuat dalam Tabel 2.2 sebagai berikut :

Tabel 2.2 Ambang Batas Emisi Kendaraan Bermotor

Kategori	Tahun	Parameter		Metode
	Pembuatan	CO (%Vol)	HC (ppm)	Uji
Sepeda motor 2 langkah	< 2010	4.5	6000	Idle
Sepeda motor 4 langkah	< 2010	5.5	2200	Idle
Sepeda motor (2 langkah dan 4 langkah)	2010-2016	4	1800	Idle
	>2016	3	10000	I

2.3 Bahan Bakar

Bahan bakar merupakan bahan yang dipergunakan hampir di semua kegiatan sehari-hari, seperti untuk bahan bakar kendaraan yang memudahkan mobilitas manusia. Syarat utama proses pembakaran adalah tersedia bahan-bakar yang bercampur dengan baik dengan udara dan tercapainya suhu pembakaran. Bahan bakar yang di pergunakan motor bakar dapat di klasifikasikan dalam tiga kelompok yakni berbentuk cair, gas dan padat. Bahan bakar gas sering digunakan di tempat- tempat yang banyak menghasilkan gas, yang ekonomis dipakai pada motor, yakni gas alam, gas dapur kokas, gas dapur tinggi, dan gas dari pabrik gas. Bahan bakar cair diperoleh dari minyak bumi yang dalam kelompok ini ialah bensin dan minyak bakar, kemudian kerosin dan.bahan bakar padat. (Naif Fuhaid, 2011)

Menurut Naif Fuhaid (2011) beberapa sifat utama bahan bakar yang perlu diperhatikan ialah :

1. Mempunyai nilai bakar tinggi.
2. Mempunyai kesanggupan menguap pada suhu rendah.
3. Uap bahan bakar harus dapat dinyatakan dan terbakar segear dalam campuran dengan perbandingan yang cocok terhadap oksigen.
4. Bahan bakar dan hasil pembakarannya tidak beracun atau membahayakan kesehatan.
5. Harus dapat diangkut dan disimpan dengan aman dan mudah.

2.3.1 Jenis Bahan Bakar Menurut Wujudnya

Ada beberapa jenis bahan bakar berdasarkan dari wujud bahan bakar tersebut diantaranya yaitu :

a. Bahan Bakar Padat

Bahan bakar padat merupakan semua bahan bakar yang dapat memberikan sumber energi panas. Bahan bakar jenis ini bisa memberikan energinya melalui pembakaran secara langsung melalui proses pembakaran bahan bakar itu sendiri. Sebagai contohnya yaitu kayu, batu bara, arang, gambut serta biji-bijian.

b. Bahan Bakar Cair

Bahan bakar cair punya sifat yang enggak terlalu padat dan bisa bergerak dengan lebih bebas dibanding bahan bakar padat. Bahan bakar cair yang sering digunakan adalah bahan bakar minyak (BBM). BBM sendiri punya banyak jenis, yaitu: aviation gasoline (avgas), aviationturbine (avtur), bensin, minyak tanah, minyak solar, minyak diesel, minyak bakar, biodiesel dan Pertamina Dex. Dari bahan bakar di atas, yang paling sering digunakan masyarakat adalah bensin dan minyak tanah. Bensin digunakan untuk bahan bakar kendaraan seperti mobil dan sepeda motor, sedangkan minyak tanah digunakan untuk memasak.

c. Bahan Bakar Gas

Bahan bakar yang berbentuk gas ini terbagi jadi beberapa jenis, yaitu: gas bumi, gas tanur kokas, gas produser, gas air (gas biru). Bahan bakar gas yang paling sering digunakan masyarakat adalah jenis gas bumi. Gas bumi disebut juga dengan gas alam. Salah satu produk dari gas bumi adalah Liquefied Petroleum Gas (LPG) atau elpiji. LPG sangat umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari, terutama untuk menyalakan kompor. Sedangkan jenis gas alam lain biasanya digunakan untuk

kepentingan industri.

2.3.2 Nilai atau Angka Oktan

Angka oktan merupakan ukuran ketahanan bahan bakar bensin terhadap knocking, yaitu pembakaran awal yang tidak diinginkan dalam mesin pembakaran dalam jenis spark-ignition (SI engine). Knocking dapat merusak mesin dan menurunkan efisiensi pembakaran (V.Ganesam,2012).

Semakin tinggi angka oktan atau RON dalam bensin semakin tinggi pula kemampuan bahan bakar tersebut dalam menahan tekanan yang tinggi di dalam ruang pembakaran, sebelum akhirnya terbakar (Napitupulu, 2015). Mesin sepeda motor memerlukan jenis bahan bakar yang sesuai dengan desain mesin itu sendiri agar dapat bekerja dengan baik dan menghasilkan kinerja yang optimal, untuk pemakaian sepeda motor tentunya tidak lepas dari penggunaan jenis bahan bakar yang dipakai guna memperoleh kinerja mesin yang optimal (Sururi & Waluyo, 2015). Banyak dari masyarakat tidak tahu apa untung ruginya jika memakai oktan yang kurang dan lebih dari yang di tentukan pada mesin kendaraan memakai bahan bakar dengan oktan yang tinggi kendaraan motornya akan semakin bertenaga dan kencang serta halus, secara teori dan praktek itu memang ada benarnya tapi juga sangat beresiko Bensin dengan nilai oktan yang tinggi akan semakin sulit untuk terbakar. Maka butuh rasio kompresi mesin yang tinggi untuk bisa membakar bensin beroktan tinggi. Jika bensin memiliki oktan terlalu tinggi dan kompresi mesin rendah, mesin tidak mampu membakar semua bensin sehingga masih terdapat sisa (Setiyo,2019).

2.3.3 Pertamina

Pertamax merupakan salah satu produk yang diproduksi dan dikembangkan oleh PT. Pertamina. Pertamax sendiri memiliki nilai oktan 92 (RON 92). Pertamax memiliki nilai oktan yang relatif lebih tinggi dibandingkan produk Pertamina seperti premium (RON 88) maupun pertalite (Ron 90). Dari Tabel 2.3 Kita dapat melihat spesifikasi dari pertamax sesuai dengan spesifikasi resmi yang dikeluarkan oleh PT. Pertamina :

Tabel 2.3 Spesifikasi Bahan Bakar Pertamax

No.	Karakteristik	Satuan	Batasan	
			Min	Max
1	Bilangan Oktana Riset (RON)	RON	92,0	-
2	Stabilitas Oksidasi	menit	480	-
3	Kandungan Sulfur	% m/m	-	0,05
4	Kandungan Timbal (Pb)	g/l	-	0,013
5	Kandungan Fosfor	mg/l	-	-
6	Kandungan Logam (Mn, Fe, dll)	mg/l	-	-
7	Kandungan Silikon	mg/kg	-	-
8	Kandungan Oksigen	% m/m	-	2,7
9	Kandungan Olefin	% v/v	-	-
10	Kandungan Aromatik	% v/v	-	50,0
11	Kandungan Benzena	% v/v	-	5,0
12	Distilasi :			
	10% Vol Penguapan	oC	-	70
	50% Vol Penguapan	oC	77	110
	90% Vol Penguapan	oC	130	180
	Titik Didih Akhir	oC	-	215
	Residu	% vol	-	2,0
13	Sedimen	mg/l	-	1
14	Unwashed Gum	mg/100 ml	-	70
15	Washed Gum	mg/100 ml	-	5
16	Tekanan Uap	kPa	45	60
17	Berat Jenis (pada suhu 15 °C)	kg/m ³	715	770
18	Korosi Bilah Tembaga	merit	Kelas 1 Negatif	
19	Uji Doctor			
20	Sulfur Mercaptan	% massa	-	0,002
21	Penampilan Visual		Jernih dan Terang Biru	
22	Warna			
23	Kandungan Pewarna	gr/100 l	-	0,13

Sumber : PT Pertamina

2.3.4 **Pertamax Turbo**

Pertamina saat ini juga mengeluarkan bahan bakar terbaru yaitu Pertamax Turbo. Pertamax Turbo adalah bahan bakar minyak terbaru dari Pertamina dengan RON 98. Bisa dibilang Pertamax Turbo adalah bensin terbaik untuk pasar Indonesia. Pertamax Turbo hadir untuk menggantikan Pertamax Plus dikarenakan selisih RON antara Pertamax 92 dan Pertamax Plus 95 tidak signifikan (Dian dan Wayan, 2018). Pertamax Turbo sendiri dilengkapi Ignition Boost Formula (IBF). Keunggulan dari Pertamax Turbo ini yaitu dapat meningkatkan drive ability kendaraan sehingga lincah dalam melakukan berbagai manuver saat berada di jalanan, membuat akselerasi mesin kendaraan menjadi lebih bagus di karenakan torsi yang dihasilkan lebih tinggi. Meningkatkan kecepatan maksimal kendaraan, meingkatkan tenaga mesin serta menyempurnakan pembakaran bahan bakar pada mesin (Setiawan, 2022).

Tabel 2.4 Spesifikasi Bahan Bakar Pertamax Turbo

No.	Karakteristik	Satuan	Batasan	
			Min	Max
1	Bilangan Oktana Riset (RON)	RON	98,0	-
2	Stabilitas Oksidasi	menit	480	-
3	Kandungan Sulfur	% m/m	-	0,005
4	Sulfur Merkapta	% m/m	-	0,002
5	Kandungan Timbal (Pb)	g/l	-	Ijeksi timbal tidak diizinkan
6	Kandungan Fosfor	mg/l	-	Tidak terdeteksi
7	Kandungan Logam (Mangan, Besi)	mg/l	-	Tidak terdeteksi
8	Kandungan Silikon	mg/kg	-	Tidak terdeteksi
9	Kandungan Oksigen	% m/m	-	2,7
10	Kandungan Olefin	% v/v	-	-
11	Kandungan Aromatik	% v/v	-	40,0
12	Kandungan Benzena	% v/v	-	5,0

Tabel 2.4 Lanjutan

Distilasi :				
13	10% Vol Penguapan	oC	-	70
	50% Vol Penguapan	oC	75	125
	90% Vol Penguapan	oC	130	180
	Titik Didih Akhir	oC	-	215
	Residu	% vol	-	2,0
14	Sedimen	mg/l	-	1
15	<i>Unwashed</i> Gum	mg/100 ml	-	70
16	<i>Washed</i> Gum	mg/100 ml	-	5
17	Tekanan Uap	kPa	45	69
18	Berat Jenis (pada suhu 15 °C)	kg/m ³	715	770
19	Korosi Bilah Tembaga	merit	Kelas 1	
20	Penampilan Visual		Jernih dan Terang	
21	Warna		Merah	

Sumber : PT Pertamina

2.4 Alat Uji Emisi

Dalam rangka mendukung kebijakan pengendalian pencemaran udara akibat emisi gas buang kendaraan bermotor, penggunaan alat uji emisi wajib memenuhi standar teknis yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) sebagai instansi yang berwenang telah menetapkan sejumlah persyaratan yang harus dipenuhi oleh alat uji emisi, baik dari aspek akurasi pengukuran, parameter gas yang diuji, hingga keandalan operasional alat tersebut. Standar ini penting untuk menjamin validitas hasil pengujian serta memastikan bahwa proses pemantauan emisi dilakukan secara konsisten dan dapat dipertanggungjawabkan. Ketentuan teknis mengenai standar alat uji emisi kendaraan bermotor tersebut dijelaskan lebih lanjut pada subbab berikut.

2.4.1 Standar Alat Uji Emisi Kendaraan

Menurut kementrian lingkungan hidup (dalam warju, 2009:124) persyaratan alat uji emisi kendaraan berbahan bakar bensin sebagai berikut :

- a. Alat uji emisi memiliki sertifikat kalibrasi yang masih berlaku.
- b. Alat uji harus mampu mengukur konsentrasi CO, CO₂, HC, O₂ dan lambda pada putaran idle.
- c. Alat uji harus memenuhi standart ISO 3930/OIML R-99 tentang standar alat uji emisi kendaraan bermotor.
- d. Peralatan uji harus mendapatkan perawatan rutin 6 bulan sekali.

2.4.2 Gas Board 5020

Automotive Emission Gas Analyzer GASBOARD-5020 merupakan instrumen portabel yang dirancang berdasarkan teknologi canggih internasional, yang mengadopsi prinsip *non-Dispersive infrared (NDIR)* untuk mengukur konsentrasi HC, CO dan CO₂, sedangkan O₂ dan NO didasarkan pada ECD. Alat analisa ini dalam ukuran kecil, mudah dioperasikan, akurat dan fungsinya dapat diandalkan. Ini diterapkan pada stasiun pengujian kendaraan bermotor, pabrik mobil, pabrik perbaikan mobil dan sebagainya. Mesin mobil dapat diatur dalam kondisi kerja yang ditentukan pengguna. Data pengukuran dapat diperoleh melalui pengujian penganalisis gas emisi mobil, yang membantu pengguna menentukan alasan kelebihan knalpot dan memberikan saran perbaikan. Misalnya, ini membantu pengguna untuk menilai status kerja TWC, kebersihan pembersih udara.



Gambar 2.1 Gas Board 5020

- ➔ **Measurement range:**
CO:0 - 10% , CO₂:0 - 20 % ,HC:0 - 9999ppm,
O₂:0 - 25% , NO:0 - 5000ppm(optional)
- ➔ **Error:** HC :±12ppm or±5%
(relative) CO :±0.06% or±5%
(relative) CO₂ : ±0.5% or±5% (relative) O₂ :
±0.1 % or±5% (relative) NO :±25ppm or±4%
(relative)
- ➔ **Resolution:**HC:1 ppm CO:0.01 % CO₂:0.01 %
O₂:0.01 % NO:1 ppm
- ➔ **Response time:** Less than10s (NDIR)
- ➔ **Warming up:**10min
- ➔ **Power:** AC220V ±10%,50HZ±1HZ
- ➔ **Weight:**6.5kg
- ➔ **Dimension:**266mm(width) × 360mm(depth)×
183mm(height)

Gambar 2.2 Spesifikasi Gasboard 5020