

**PENGARUH FILTER BENSIN *UNITECH* TERHADAP EMISI GAS  
BUANG PADA SEPEDA MOTOR HONDA SUPRA-X 125cc TAHUN 2010**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)  
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



SIDIQ EKO NUSANTORO  
10510667

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
(2014)**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Sidiq eko nusantoro  
NIM : 10510667  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Pengaruh filter bensin *unitech* terhadap emisi gas buang pada sepeda motor honda supra-x 125cc tahun 2010

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo,

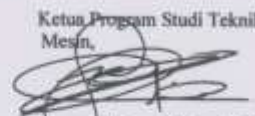
Menyetujui

  
Dosen Pembimbing I,  
(Ir. Aliyadi, MM)  
NIK. 19640103 19900912

  
Dosen Pembimbing II,  
(Ir. Sudarno, MT)  
NIK. 19680705 19990411

Mengetahui

  
Dekan Fakultas Teknik,  
(Ir. Aliyadi, MM)  
NIK. 19640103 19900912

  
Ketua Program Studi Teknik  
Mesin,  
(Wawan Trisnadi Putra, ST, MT)  
NIK. 19800220 20130913



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
FAKULTAS TEKNIK

STATUS TERAKREDITASI

PROGRAM STUDI : 1. Teknik Mesin - Teknik Otomotif (S1)  
2. Teknik Elektro - Teknik Sistem Komputer (S1)  
3. Teknik Informatika - RPL, Sistemika, Jaringan (S1)  
Alamat : Jln. Budi Utomo No. 10 Telp. (0352)481124, 487062, Fax (0352) 484796  
PONOROGO - 63471

**BERITA ACARA**  
**UJIAN SKRIPSI**

Pada hari Senin Tanggal 10 Bulan 3 Tahun 2014 telah dilaksanakan ujian skripsi mahasiswa :

Nama : SIDIQ EKO NUSANTORO  
NIM : 10510667  
Prodi : TEKNIK MESIN  
Fakultas : TEKNIK

Judul Skripsi :  
Pengaruh filter bensin Unitech terhadap emisi gas buang pada sepeda motor honda supra-x 125 cc tahun 2010

Tanggal : 10 MARET 2014  
Dengan Nilai : 80 (A)

Demikian berita acara ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 10/3 2014

Pengaji I  
  
Widyaiswara Trisnadi P. ST MT  
NIK. 191802.20.201309.13

Pengaji II  
  
Drs Agus Wahyu LMT  
NIK.

Moderator

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
  
Widyaiswara Trisnadi P. ST MT  
NIK. 191802.20.201309.13

**BERITA ACARA  
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Sidiq eko nusantoro  
 2. NIM : 110510667  
 3. Program Studi : Teknik Mesin  
 4. Fakultas : Teknik  
 5. Judul Skripsi : Pengaruh filter bensin *amitech* terhadap emisi gas buang pada sepeda motor honda supra-x 125cc tahun 2010  
 6. Dosen Pembimbing I : Ir.Aliyadi, MM  
 7. Konsultasi :  
 8.

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1	4/2-2014	Bimbingan BAB I, II, III	✓
2	8/2-2014	REVISI BAB III	✓
3	10/2-2014	BIMBINGAN BAB IV	✓
4	15/2-2014	REVISI + BIMBINGAN BAB IV	✓
5	8/3-2014	REVISI BAB V lebih lanjut	✓

9. Tgl. Pengajuan :  
 10. Tgl. Pengesahan :

Penoryo,  
Pembimbing I,

(Ir. Aliyadi, MM)  
NIP. 19640103 19900912


**BERITA ACARA  
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Sidiq eko musantoro  
2. NIM : 10510667  
3. Program Studi : Teknik Mesin  
4. Fakultas : Teknik  
5. Judul Skripsi : Pengaruh filter bensin *unitech*  
terhadap emisi gas buang pada  
sepeda motor honda supra-x 125cc  
tahun 2010  
6. Dosen Pembimbing I : Ir.Sudarno, MT  
7. Konsultasi :  
8.

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
	14/10-2013	Judul akhir Skripsi	f
	01/11-2013	Uraian per bab I menyusun bab Judul	f

9. Tgl. Pengajuan :  
10. Tgl. Pengesahan :

Ponorego,  
Pembimbing I,

  
(Ir. Sudarno, MT)  
NIK. 19680705 19990411

## MOTTO

*“Boleh saja kita bermimpi, tapi kita harus tau kapan saat kita bangkit dan mewujudkannya.”(Zahwah inspiration)*



**PENGARUH FILTER BENSIN *UNITECH* TERHADAP EMISI GAS  
BUANG PADA SEPEDA MOTOR HONDA SUPRA-X 125cc TAHUN 2010**

**SIDIQ EKO NUSANTORO**  
**10510667**

**ABSTRAK**

Dengan semakin berkembangnya teknologi di bidang automotif serta diimbangi pula produk-produk dari berbagai produsen suku cadang sepeda motor. Sehingga banyak suku cadang yang bermunculan mulai dari berbagai harga dan jenisnya. Seperti halnya filter bensin. Filter bensin adalah saringan di saluran bahan bakar yang menyaring kotoran dan karat partikel, biasanya dibuat menjadi cartridge berisi kertas saring. Filter bensin berfungsi penting untuk menyaring kotoran yang akan masuk menuju ruang bakar. Dalam penelitian ini akan membandingkan filter bensin standart dengan filter bensin yang ada di pasaran (Filter bensin *unitech*). Seberapa besar pengaruhnya terhadap emisi gas buang pada sepeda motor supra-x 125 cc tahun 2010 pada variasi putaran 1100 rpm, 3500 rpm, dan 5000 rpm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa filter bensin *unitech* mempengaruhi emisi gas buang sepeda motor meliputi gas CO, HC, CO<sub>2</sub> dan  $\lambda$  (lamda). Filter bensin *unitech* memberikan pengaruh lebih baik dibanding filter bensin standart. Semua variable ini akan naik jika putaran mesin semakin besar. Variasi gas buang filter bensin *unitech* menghasilkan variasi lebih kecil di bandingkan filter bensin standart. Manfaat penelitian ini berguna sebagai referensi pengguna transportasi darat, khususnya sepeda motor dalam membeli suku cadang yang ada di pasaran.

Kata kunci : Filter bensin standart, Filter bensin *Unitech*, Honda Supra-x 125 cc tahun 2010, emisi gas buang CO, HC, CO<sub>2</sub> dan  $\lambda$  (lamda).

**KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan nikmat kesehatan dan hikmat kepada penulis sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik sesuai dengan waktu yang telah direncanakan.

Skripsi berjudul “Pengaruh filter bensin *unitech* terhadap emisi gas buang pada sepeda motor honda supra-x 125cc tahun 2010”, disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Mesin di Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih setinggi-tingginya dan tak terhingga kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir.Aliyadi, MM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo dan selaku pembimbing I
2. Bapak Ir.Sudarno, MT selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo dan selaku pembimbing II
3. Bapak Wawan Trisnadi P, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak Onda Irawan selaku Manager Area Pelaksana Pemeliharaan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan.
5. Bapak Suparman selaku Asisten Manager Pemeliharaan Area Pelaksana Pemeliharaan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan.
6. Bapak Panut, SH selaku Kepala Gardu Induk Ponorogo PT.PLN (persero) P3B Jawa Bali Area Pelaksana Pemeliharaan Madiun.
7. Bapak Susilo yang telah memberikan motivasi dan bantuan bimbingan kepada penulis
8. Bapak Surjohadi yang telah memberikan motivasi dan bantuan bimbingan kepada penulis
9. Seluruh karyawan Area Pelaksana Pemeliharaan (APP) Madiun yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung.
10. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan motivasi kepada penulis untuk senantiasa melakukan yang terbaik dalam setiap langkah.



11. Widya dan Zahwah Shidqiyah Falillah beserta keluarga yang senantiasa memberikan motivasi dan semangat dalam menjalankan hidup ini.
12. Adik Desti dan Candra yang memberikan dukungan dan doa.
13. Keluarga besar Gardu Induk Ponorogo yang senantiasa memberikan dukungan dan doa.
14. Sahabat-sahabat terbaikkku dan seluruh mahasiswa yang senantiasa memberikan dukungan dan doa.

Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut serta memberikan bantuan dan sumbangan pemikiran selama penulis mengikuti perkuliahan. Akhirnya segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dapat menjadi karunia yang tidak terhingga dalam hidupnya.

Penulis telah berupaya semaksimal mungkin, namun penulis menyadari masih banyak kekurangannya, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca demi sempurnanya skripsi ini. Kiranya skripsi ini dapat bermanfaat dalam memperkaya khasanah ilmu pendidikan.

Ponorogo, 26 Februari 2013

Penulis

Sidiq eko nusantoro

Halaman Judul.....	i
Halaman pengesahan.....	ii
Halaman berita acara ujian.....	iii
Lembar Bimbingan .....	iv
Motto.....	vi
Abstraksi .....	vii
Kata Pengantar .....	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar tabel.....	xii
Daftar Lampiran .....	xv
<b>BAB I    PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat .....	3
<b>BAB II    TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Bahan Bakar .....	4
2.2 Pembakaran.....	5
2.3 Gas Buang .....	7
2.4 Perbandingan antara Bensin dan udara .....	7
2.5 Emisi, macam sifat dan pengaruh gas buang terhadap manusia .....	8
2.6 Filter bensin <i>Unitech</i> .....	10
<b>BAB III    METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Alur Penelitian .....	13

3.2	Alat-alat dan bahan penelitian.....	13
3.3	Metode Penyajian Data .....	14
3.4	Metode Pengambilan Data .....	14
3.5	Metode Pengolahan Data .....	15
<b>BAB IV HASIL DATA DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Analisa Data .....	16
4.2	Analisa Statistik .....	19
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
5.1	Kesimpulan .....	43
5.2	Saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		
<b>LAMPIRAN</b>		



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data hasil penelitian Emission analyzer pada Honda Supra- x 125 cc dalam keadaan standart idle (1100 ± 100) rpm.....	16
Tabel 4.2.	Data hasil penelitian Emission analyzer pada Honda Supra- x 125 cc dalam keadaan standart pada putaran sedang (3500 ± 100) rpm .....	16
Tabel 4.3.	Data hasil penelitian Emission analyzer pada Honda Supra- x 125 cc dalam keadaan putaran tinggi (5000 ± 100) rpm.....	17
Tabel 4.4	Data hasil penelitian Emission analyzer pada Honda Supra- x 125 cc setelah dipasang Unitech dalam putaran idle (1100 ±100) rpm .....	17
Tabel 4.5	Data hasil penelitian Emission analyzer pada Honda Supra- x 125 cc setelah dipasang Unitech dalam putaran sedang (3500 ± 100) rpm .....	18
Tabel 4.6	Data hasil penelitian emission analyzer pada Honda Supra- x 125 cc setelah dipasang Unitech dalam putaran tinggi (5000 ± 100)rpm.....	18
Tabel 4.7	Analisa test untuk data uji emisi gas buang Carbon Monoksida (CO) dalam keadaan standart dan setelah dipasang filter bensin dengan merk <i>unitech</i> pada putaran idle ( 1100 ± 100 ) rpm.....	19
Tabel 4.8	Analisa test untuk data uji emisi gas buang Hidrokarbon (HC) dalam keadaan standart dan setelah dipasang filter bensin dengan merk <i>unitech</i> pada putaran idle ( 1100 ± 100 ) rpm.....	21
Tabel 4.9	Analisa test untuk data uji emisi gas buang Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) dalam keadaan standart dan	

	setelah dipasang filter bensin dengan merk <i>Unitech</i> dengan putaran (1100± 100) .....	23
Tabel 4.10	Analisa test untuk data uji emisi gas buang oksigen (O <sub>2</sub> ) dalam keadaan standart dan setelah dipasang filter bensin dengan merk <i>unitech</i> ( 1100 ± 100 ) rpm .....	24
Tabel 4.11	Analisa test untuk data uji emisi gas buang Lamda ( λ ) dalam keadaan standart dan setelah dipasang filter bensin dengan merk <i>Unitech</i> pada putaran idle (1100± 100) rpm .....	26
Tabel 4.12	Analisa test untuk data uji emisi gas buang carbon monoksida (CO) dalam keadaan standart dan setelah dipasang filter bensin dengan merk <i>Unitech</i> pada putaran sedang (3500 ± 100) rpm .....	27
Tabel 4.13	Analisa test untuk data uji emisi gas buang Hidrokarbon (HC) dalam keadaan standart dan setelah dipasang filter bensin dengan merk <i>Unitech</i> pada putaran sedang (3500 ± 100) rpm .....	29
Tabel 4.14	Analisa test untuk data uji emisi gas buang Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) dalam keadaan standart dan setelah dipasang filter bensin dengan merk <i>unitech</i> pada putaran sedang (3500 ± 100) rpm .....	31
Tabel 4.15	Analisa test untuk data uji emisi gas buang oksigen (O <sub>2</sub> ) dalam keadaan standart dan setelah dipasang filter bensin dengan merk <i>unitech</i> pada putaran sedang (3500 ± 100) rpm .....	33
Tabel 4.16	Analisa test untuk data uji emisi gas buang Lamda ( λ ) dalam keadaan standart dan setelah dipasang filter bensin dengan merk <i>unitech</i> pada putaran sedang (3500 ± 100) rpm .....	34

Tabel 4.17	Analisa test untuk data uji emisi gas buang carbon monoksida (CO) dalam keadaan standart dan setelah dipasang filter bensin dengan merk <i>unitech</i> pada putaran tinggi (5000 ± 100) rpm.....	35
Tabel 4.18	Analisa test untuk data uji emisi gas buang Hidrokarbon (HC) dalam keadaan standart dan setelah dipasang filter bensin dengan merk <i>unitech</i> pada putaran tinggi (5000 ± 100) rpm .....	37
Tabel 4.19	Analisa test untuk data uji emisi gas buang Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) dalam keadaan standart dan setelah dipasang filter bensin dengan merk <i>unitech</i> pada putaran tinggi (5000 ± 100) rpm.....	39
Tabel 4.20	Analisa test untuk data uji emisi gas buang oksigen (O <sub>2</sub> ) dalam keadaan standart dan setelah dipasang filter bensin dengan merk <i>unitech</i> pada putaran tinggi (5000 ± 100) rpm .....	41
Tabel 4.21	Analisa test untuk data uji emisi gas buang Lamda (λ) dalam keadaan standart dan setelah dipasang filter bensin dengan merk <i>unitech</i> pada putaran tinggi (5000 ± 100) rpm. ....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Tabel analisa data uji t.....	46
2. Gambar pengujian .....	48



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan keadaan bangsa yang tidak menentu akibat krisis yang melanda bangsa ini, membuat kebutuhan pokok semakin tidak terjangkau akan harganya oleh kalangan banyak orang. Akibatnya dari dampak ekonomi tersebut diikuti pula dengan melonjaknya harga bahan bakar minyak (BBM), pada akhirnya masyarakat kebingungan/resah akan kebutuhan bahan bakar untuk alat transportasi karena bahan bakarlah sebagai bagian yang utama kebutuhan seseorang terutama bagi mereka yang mempunyai alat transportasi baik itu mobil, sepeda motor dll.

Seiring keadaan tersebut, harapan masyarakat luas beranggapan bagaimana cara yang efektif untuk menanggulangi dari dampak ekonomi tersebut yang menjalar dengan melonjaknya harga bahan bakar minyak (BBM) dan bagaimana cara meminimalisir pengeluaran bahan bakar /menghemat bahan bakar, selain dari pada itu masyarakat luas mempunyai harapan bagaimana cara memaksimalkan pembakaran dan memperbaiki emisi gas buang.

Dengan melonjaknya harga bahan bakar minyak (BBM). Maka diperlukan pula strategi yang cukup bagus untuk mengatasi akibat krisis ekonomi bangsa ini yang diikuti dengan melonjaknya kebutuhan bahan bakar minyak (BBM) yaitu filter bensin unitech yang dapat mempengaruhi unsur kimia bensin iso oktan (C8, H18) dan n- pentana (C5 H12) dalam bensin sehingga proses pembakaran dan mengurangi kadar CO<sub>2</sub>, dan memperbaiki emisi gas buang.

Begitu juga dengan unsur bensin pada aliran pembakaran setelah dipasang alat tersebut maka alat tersebut akan dapat mempengaruhi pada aliran bensin ibarat orang dengan antri tiket bila antri secara rapi tentu pakaiannya tidak lusuh, badan tidak berkeringat dan cepat memperoleh layanan. Begitu juga dengan bahan bakar yang mengalir, unsur karbon dan



hydrogen akan tertata saat melintasi filter bensin unitech hingga kedua unsur tidak lagi tercampur.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dari hasil uraian yang ada diatas, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut : Bagaimana pengaruh filter bensin unitech terhadap emisi gas buang. Adapun gas polutan yang akan kami ambil adalah :

1. Hidrocarbon (HC)
2. Karbon monoxide (CO)
3. Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>)
4. Lamda ( $\lambda$ )

## 1.3 Batasan masalah

Agar pembahasan ini tidak meluas, perlu adanya batasan masalah, maka dapat diambil batasan masalah sebagai berikut :

1. Mesin yang dipakai adalah mesin sepeda motor 4 tak dalam hal ini adalah sepeda motor Honda Supra - X 125 cc tahun 2010.
2. Motor dalam keadaan diam
3. Dan juga dalam hal ini menggunakan putaran 1100 rpm, 3500 rpm, dan 5000 rpm.
4. Dan pada saat penelitian yang dilakukan masing-masing putaran diberi alokasi waktu bermacam-macam diantaranya :
  - a. Putaran 1100 rpm alokasi waktu 60 detik
  - b. Putaran 3500 rpm alokasi waktu 30 detik
  - c. Putaran 5000 rpm alokasi waktu 15 detik

## 1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penggunaan filter bensin unitech sehingga dapat meminimalisir emisi gas buang.

### 1.5 Manfaat

Manfaat yang didapat dari pengaruh filter bensin unitech terhadap emisi gas buang tersebut adalah :

1. Bagi peneliti
  - a. Dari adanya permasalahan tersebut akan adanya peningkatan pengetahuan mengenai filter bensin unitech pada emisi gas buang.
  - b. Didapatkan perhitungan yang optimal dalam penelitian pada filter bensin dengan merk unitech.
2. Bagi masyarakat
  - a. Dapat digunakan sebagai alat untuk memperbaiki emisi gas buang.

