

# JURNAL

## Techno-Socio Ekonomika

### Jurnal Ilmu-Ilmu Ekonomi-Sosial dan Teknologi

Pengaruh *Indeks Dow Jones* Dan *Indeks Hang Seng* Terhadap Indeks Harga Saham Gabungan Di Bursa Efek Indonesia Periode Bulan Maret 2015 S.D April 2016  
Tahmat

Pengaruh Produk Dan Harga Terhadap Minat Beli Skuter Otomatik Serta Analisis Gaya Hidup Nya (Studi Pada Konsumen Potensial Motor Vespa)  
Erika Nurmartiani

Marketing *Public Relations* Di Rumah Sakit Immanuel Bandung  
Witri Cahyati

Analisis Kebahasaan Kosakata Bahasa Indonesia Serapan Dari Bahasa Belanda  
Reza Saeful Rachman

Analisis Pengaruh *Profitabilitas, Sales Growth, Asset Growth, Arus Kas Aktiva* Dan *Leverage* Terhadap Kebijakan Dividen  
Hadi Ahmad Sukardi

Penilaian Kinerja Jembatan Dengan Analisis Interaksi Antar Elemen  
Yushar Kadir

Evaluasi Tentang Perletakan *Grid* Kolom Struktur Pada Perancangan Bangunan Gedung  
Dody Kusmana

Pengaruh Penyetelan Tegangan *Throttle Position Sensor (TPS)* Dan *Idle Speed Control (ISC)* Terhadap Daya Mesin Serta Emisi Gas Buang Pada Sepeda Motor 108 Cc  
Cecep Deni Mulyadi

Studi Tentang Hubungan Antara Persepsi Terhadap Tuntutan Peran Dengan Penyesuaian Kerja Pada Perawat Di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung  
Triyani Hayati

Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Peningkatan Kepuasan Nasabah Pada PT. Pegadaian Unit-Unit Pembantu Cabang Holis Sugihartanti



JURNAL USB--YPKP	VOLUME 9	NO 2	HALAMAN 131 - 251	BANDUNG SEPTEMBER 2016	ISSN 1979-4835
---------------------	-------------	---------	----------------------	---------------------------	-------------------

# PENGARUH PENYETELAN TEGANGAN *THROTTLE POSITION SENSOR* (TPS) DAN *IDLE SPEED CONTROL*(ISC) TERHADAP DAYA MESIN SERTA EMISI GAS BUANG PADA SEPEDA MOTOR 108 CC

Cecep Deni Mulyadi

## Abstrak

pada penelitian di lakukan penelitian lanjutan yang dapat meningkatkan daya mesin dan mengurangi emisi gas buang pada sepeda motor 108 cc, hal ini bertujuan untuk mencari pengaruh penyetelan putaran ISC dan putaran mesin serta penyetelan tegangan TPS. Obyek penelitian ini, adalah sepeda motor 108 cc, keluaran yang di harapkan adalah diperoleh nilai terbaik pada penyetelan ISC dan tegangan TPS penyetelan menggunakan bahan bakar pertamax dan premium untuk kecepatan 40 km/jam sampai 50 km/jam.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen Taguchi. Putaran ISC di variasikan pada 1.0; 1.25 dan 1.50 putaran. Putaran mesin divariasikan pada 3000; 3500 dan 4000 rpm. Penyetelan tegangan TPS divariasikan pada 0.20 ; 0.24 dan 0.48 Volt. Dari tiga parameter, yaitu putaran ISC, putaran mesin dan tegangan TPS dengan masing-masing tiga variasi kemudian dicari kombinasi untuk menghasilkan emisi (CO, HC) dan daya yang terbaik.

Setelah dilakukan penghitungan menggunakan metode Taguchi dan diujicoba , di hasilkan daya terbaik ( 4.51 HP ) pertamax diperoleh pada kombinasi putaran ISC 1.25 putaran, putaran mesin 3000 rpm dan penyetelan tegangan 0.48 Volt dan premium daya terbaik (4.41) HP diperoleh pada kombinasi putaran ISC 1.00 Putaran, putaran mesin 4000 rpm dan penyetelan tegangan 0.48 Volt. Emisi CO terbaik(0.44 %) pertamax dan premium emisi CO terbaik (0.56 %) diperoleh pada kombinasi putaran ISC 1.25 putaran, putaran mesin 1400 rpm dan tegangan TPS 0.48 Volt. Emisi HC terbaik (111 ppm ) pertamax diperoleh pada kombinasi putaran ISC 1.00 putaran,putaran mesin 1300 rpm dan tegangan TPS 0.48 Volt. Sedang emisi HC terbaik (119 ppm ) premium di peroleh pada putaran ISC 1.25 putaran, putaran mesin 1400 rpm dan tegangan TPS 0.48 Volt.

Kata kunci : Penyetelan terbaik, Putaran ISC , Putaran mesin , Tegangan TPS.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong manusia untuk menciptakan teknologi yang semakin maju. Diantara teknologi tersebut adalah pengembangan mesin kendaraan dengan sistem bahan bakar injeksi (EFI), yang lebih baik jika dibandingkan dengan system bahan bakar konvensional.

Dengan pertumbuhan jumlah pemakai kendaraan yang semakin meningkat membuat jalan menjadi macet dan polusi udara semakin meningkat , sehingga di perlukan sepeda motor yang sesuai dengan keadaan tersebut yaitu bertujuan agar tetap mempunyai tenaga yang optimal dan ramah lingkungan. Atas hal tersebut perlu di lakukan penelitian lebih lanjut pada sepeda motor injeksi yang mana menggunakan bahan bakar

pertamax maupun premium terhadap daya dan emisi gas buang pada kecepatan 40 km/jam sampai 50 km/jam.

Untuk penelitian tersebut maka pada sepeda motor injeksi harus di atur salah satunya pada penyetelan TPS dan ISC agar tercapai daya yang terbaik dan emisi yang ramah lingkungan.

### Permasalahan

Berdasarkan latar belakang di atas akan di lakukan penelitian ulang, untuk kondisi dua macam bahan bakar yang ada di Indonesia. yang dapat meningkatkan daya mesin dan mengurangi emisi gas buang pada sepeda motor 108 cc. Penelitian dilakukan dengan cara memvariasi penyetelan tegangan TPS dan Putaran mesin. Dengan kombinasi yang tepat dari variable diatas diharapkan

mampu meningkatkan efisiensi daya dan emisi gas buang pada sepeda motor 108 cc.

### Perumusan Masalah Penelitian

Untuk menyelesaikan masalah diatas, penulis mencoba membuat batasan rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana daya di hasilkan dengan variasi sinyal tegangan TPS dan ISC dari Putaran mesin?
2. Apa yang terjadi akibat variasi sinyal tegangan TPS dan ISC , terhadap emisi gas buang yang diakibatkan Putaran mesin?

### Tujuan Penelitian

Tujuan utama yang diinginkan dicapai penulis dari penelitian tesis ini ada 2 (dua) yaitu sebagai berikut :

1. meneliti perubahan yang terjadi akibat variasi Putaran mesin terhadap daya yang di hasilkan mesin .
2. Mengefisiensikan emisi gas buang yang di dihasilkan dengan pengaturan volume udara ( ISC ) .

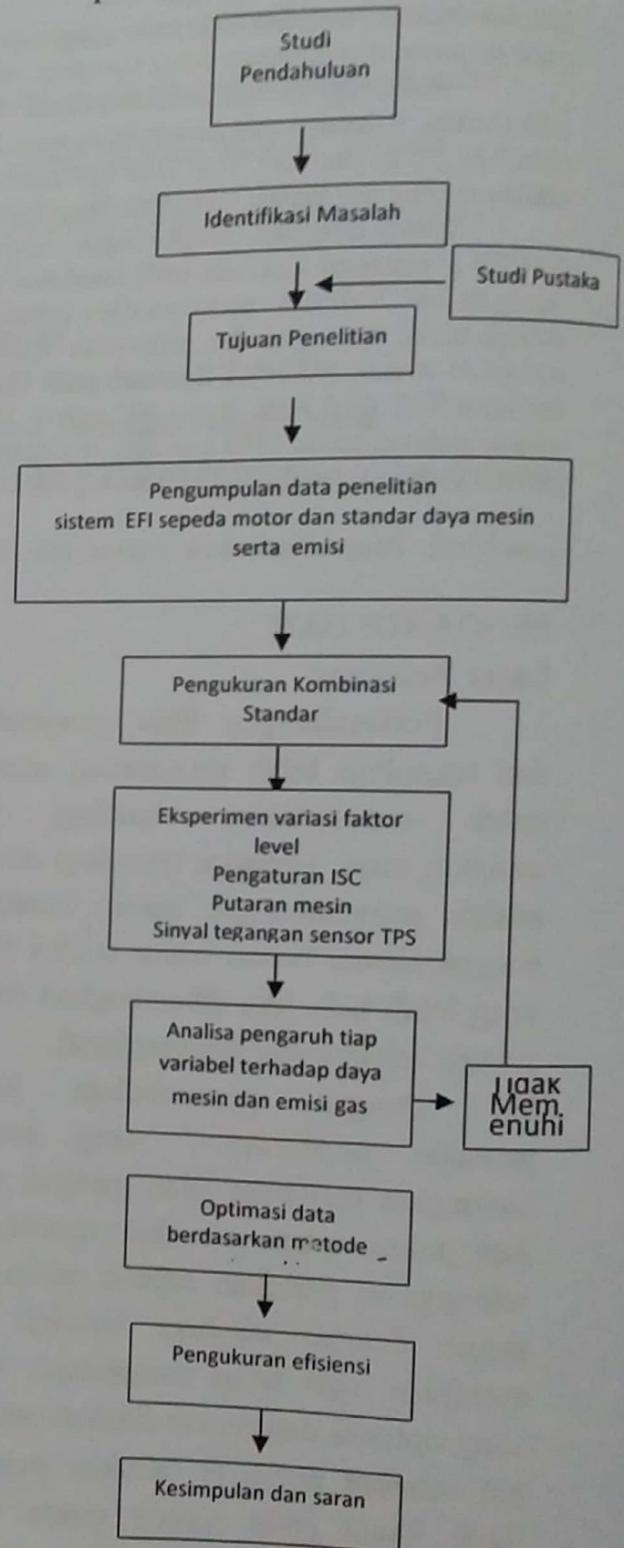
### Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian tesis ini diharapkan akan mempunyai manfaat teoritis yaitu:

1. Menambah ilmu pengetahuan tentang pengaruh pembukaan sudut throttle dan pengaturan sekrup ISC terhadap daya mesin dan emisi gas buang .
2. Sebagai pertimbangan dan perbandingan bagi pengembangan penelitian sejenis dimasa yang akan datang.
3. Sebagai bahan masukan dan informasi untuk pengembangan materi praktek dan teori pelajaran teknik kendaraan ringan.

## METODOLOGI PENELITIAN

**Diagram Alir Pemecahan Masalah**  
Untuk memperoleh gambaran yang jelas, tentang langkah-langkah pemecahan masalah, maka dibuatlah diagram alir pemecahan masalah, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.1



Gambar 1. Aliran Proses Kerja

**Media dan Alat Penelitian.**

No	Jenis alat dan bahan	Merk	Spesifikasi	Jumlah
1	Unit sepeda motor	honda	108 cc	1 unit
2	Scanner	Jepang	Scanner injeksi	1 unit
3	Avometer	Mazda	General	1 unit
5	Alat-alat tangan	Tekiro	-	1 set
6.	Bahan bakar	Premium pertamax	Ron 88 Ron 92	20 liter
7.	Engine gas analyzer	Rextor pro dyno	-	1 unit
8.	Chasis dynamometer	Brainbee	-	1 unit

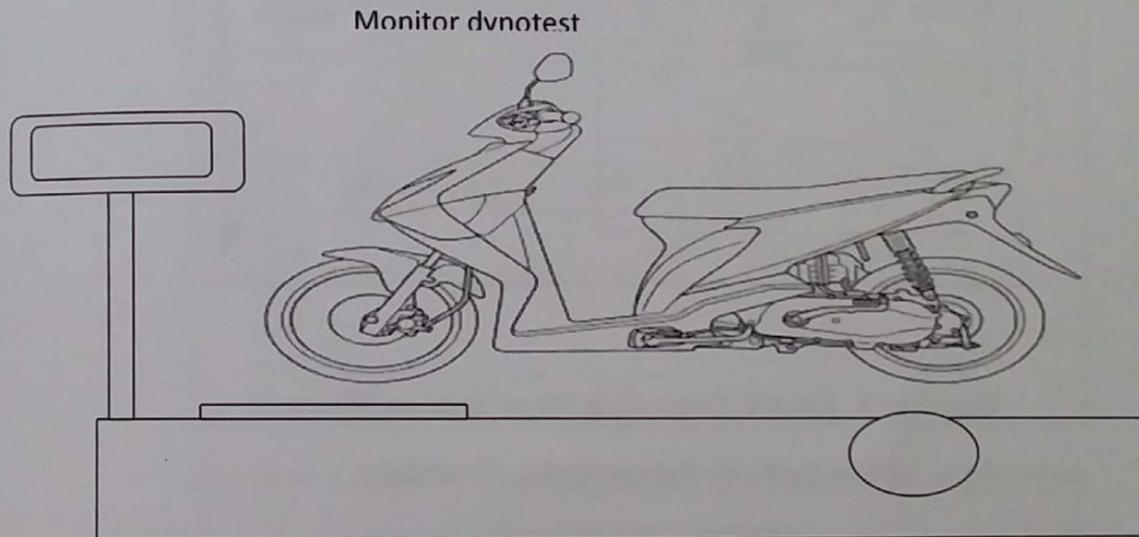
**Tabel 1. Media dan alat penelitian**

**Tempat Penelitian**

Pengambilan data uji pada penelitian ini di laksanakan satu tempat,

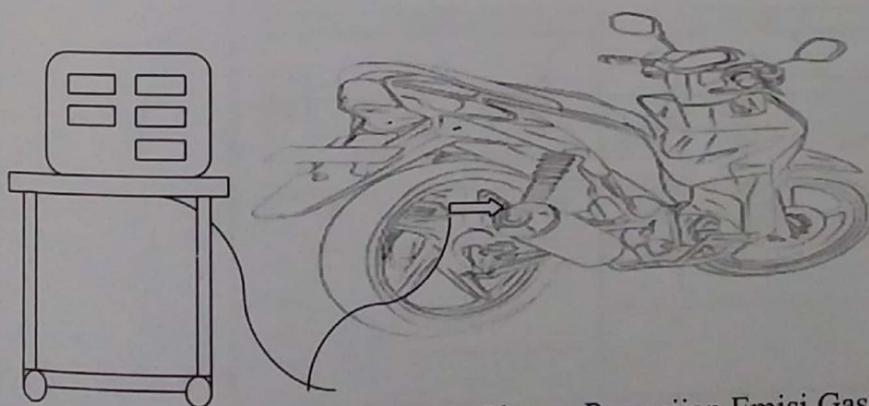
pengujian emisi gas buang dan pengujian torsi di laksanakan di PT. ADIRA MUSTIKA DAYA MOTOR.

**Skema pengujian**



**Gambar 2. Skema Pengujian Daya**

Roll dynamometer



**Gambar 3. Skema Pengujian Emisi Gas Buang**

# ANALISIS DATA DAN HASIL PENELITIAN

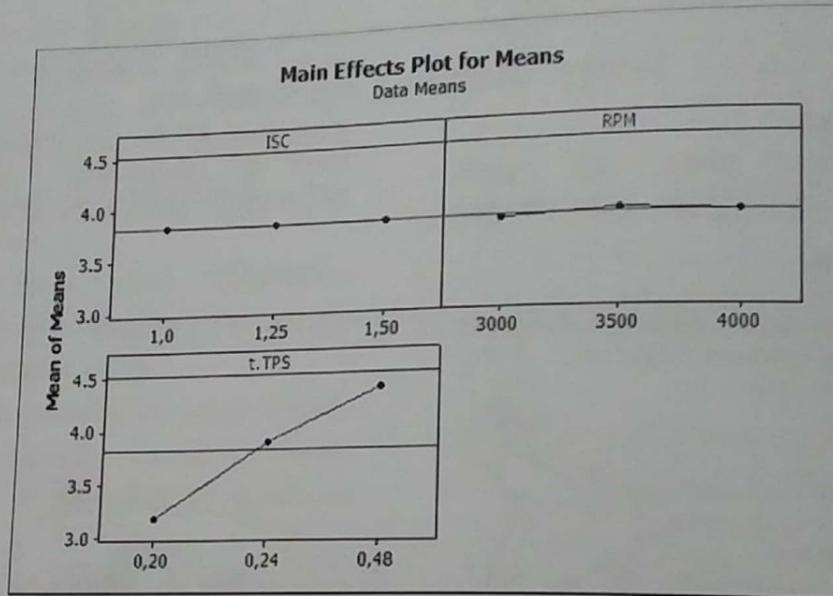
## Analisis data

Analisis data pada penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pengolahan data. Pengumpulan data meliputi

kegiatan pengujian dan pengambilan data, pengolahan data meliputi pengelompokan data, analisis variasi, identifikasi Faktor dominan, dan memperkirakan hasil yang optimum.

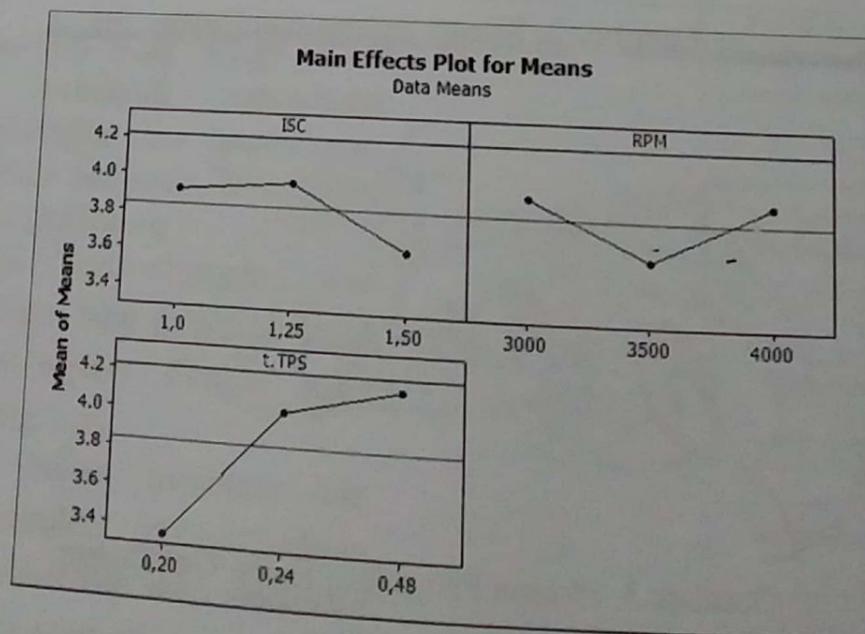
*Uji daya Gambar 4. Grafik Daya Sepeda Motor x*

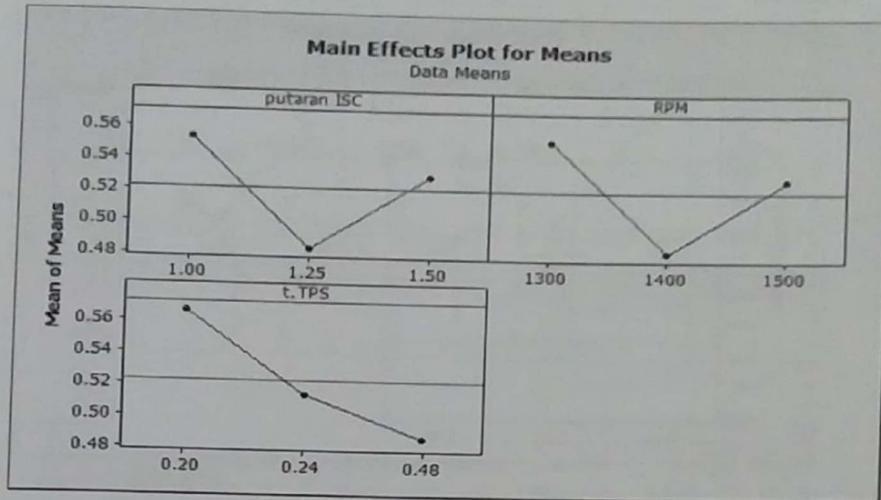
## Menggunakan Bahan Bakar Pertamina



Gambar 5. Grafik Pengujian Daya Sepeda Motor X

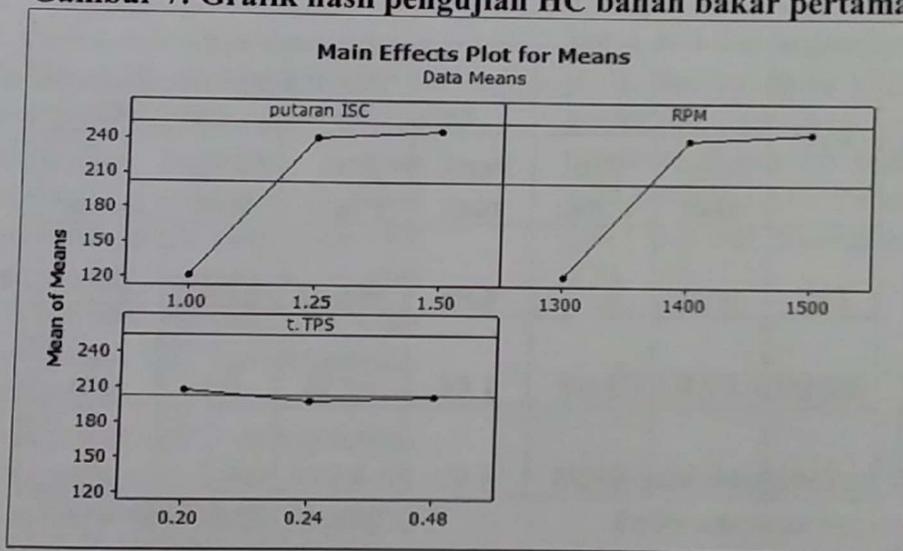
## Menggunakan Bahan Bakar Premium



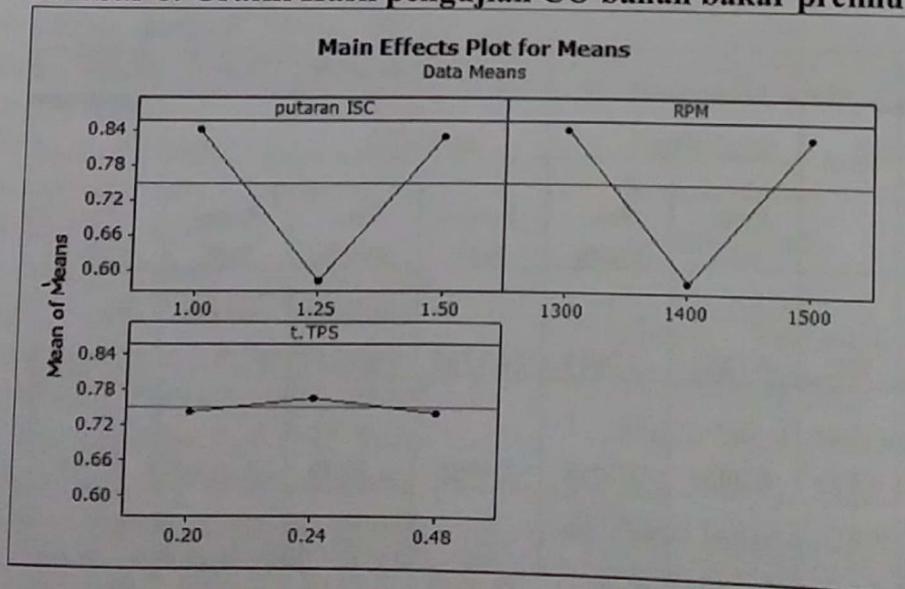


Gambar 6. Grafik Hasil pengujian CO bahan bakar pertamax

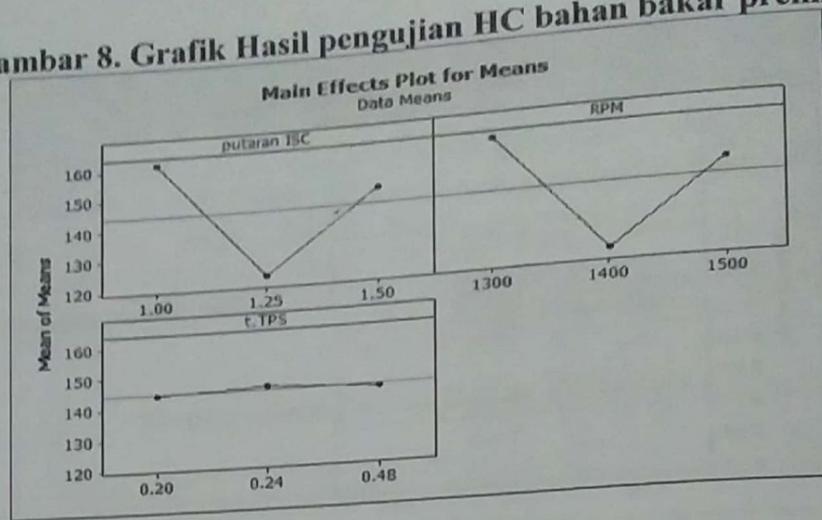
Gambar 7. Grafik hasil pengujian HC bahan bakar pertamax



Gambar 8. Grafik Hasil pengujian CO bahan bakar premium



Gambar 8. Grafik Hasil pengujian HC bahan bakar premium



Tabel 2. Menentukan analisis variansi

level	daya		emisi CO		emisi HC	
	Perta-max	Pre-mium	Perta-max	Pre-mium	Perta-max	Pre-mium
ISC	0.04	0.07	4.05	548.07	24.36	6.51
RPM	1.13	3.64	1.64	10.18	0.1	1.76
t.TPS	49.52	89.93	4.97	4.85	0.1	0

Tabel 3. Menentukan kontribusi tiap level

level	daya		emisi CO		emisi HC	
	Perta-max	Pre-mium	Perta-max	Pre-mium	Perta-max	Pre-mium
ISC	-0.1852	-0.9854	26.1746	96.9813	91.3904	59.4366
RPM	-0.2458	2.7858	5.4986	1.6279	-3.5334	8.173
t.TPS	93.9294	93.9732	34.0539	0.6819	3.5073	10.7333

Tabel 4. Identifikasi level factor optimum

level	daya		emisi CO		emisi HC	
	Pertamax	Premium	Pertamax	Premium	Pertamax	Premium
ISC	3	3	2	1	1	1
RPM	2	2	3	2	2	2
t.TPS	1	1	1	3	3	3

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat di ambil berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan selama proses penelitian adalah sebagai berikut:

1. Output daya pada sepeda motor 108 cc yang menggunakan pertamax maupun yang menggunakan premium lebih besar dipengaruhi oleh tengangan TPS dan Putaran mesin , sedang emisi (CO dan HC ) lebih besar di pengaruhi oleh penyetelan Putaran ISC dan penyetelan putaran mesin.
2. Daya terbaik ( 4.51. HP ) menggunakan bahan bakar pertamax diperoleh pada kombinasi putaran ISC 1.25 putaran ( A2), putaran mesin 3000 rpm (B1) dan penyetelan tengangan 0.48 Volt ( C3), Sedangkan daya terbaik (4.42 HP) menggunakan bahan bakar premium diperoleh pada kombinasi pada putaran ISC 1.5 Putaran ( A3), putaran mesin 3500 rpm (B2) dan penyetelan tengangan 0,48 Volt ( C3).
3. Emisi CO terbaik (0.44 %) menggunakan bahan bakar pertamax diperoleh pada kombinasi Putaran ISC 1.25 putaran (A2), Putaran mesin 1400 rpm ( B2) dan tegangan TPS 0.48 Volt (C3). Sedang emisi CO optimum (0.56 %) menggunakan bahan bakar premium di peroleh pada putaran ISC 1.25 Putaran (A2), putaran mesin 1400 rpm ( B2) dan tegangan TPS 0.48 Volt (C3).
4. Emisi HC terbaik (111 ppm ) menggunakan bahan bakar pertamax diperoleh pada kombinasi Putaran ISC 1.00 putaran (A1), putaran mesin 1300 rpm ( B1) dan tegangan TPS 0.48 Volt (C3). Sedang emisi CO optimum (119 ppm) menggunakan bahan bakar premium di peroleh pada putaraan ISC 1.00 putaran (A1), Putaran mesin 1400 rpm ( B2) dan tegangan TPS 0.48 Volt (C2).

### DAFTAR PUSTAKA

- 1) Astra Honda Motor (2005). Buku Pedoman reparasi Honda PGM-FI Supra X 125. Jakarta: PT. Astra Honda Motor.
- 2) Boentarto, 1993, Cara Pemeriksaan Penyetelan dan Perawatan SepedaMotor. Yogyakarta; Penerbit Andi.
- 3) Honda Technical Service Sub Division. (1991). Pengantar Teori Motor bakar. Jakarta: Honda.
- 4) Jama Jalius .( 2008). Teknik sepeda motor jilid 1-3. Jakarta : Penerbit Departemen Pendidikan Nasional

- 5) Jama Jalius.1982. Motor Bensin. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- 6) Moch. Solikin.- 2005. Sistem Injeksi Bahan Bakar Motor Bensin (EFI System).Yogyakarta: Kampong Ilmu.
- 7) Obert., F. Edward. 1973. Internal Combustion Engines and Air Pollution. New York :Harper & Row Publisher.
- 8) Popo. 2006. “ Cara Kerja Untuk Menggunakan Alat Uji Dynamometer Chasis”. Melalui <http://viozaax.wordpress.com/2006/07/19/mengenal-dynamometer>
- 9) Popo.2006. “ Cara Menggunakan Alat emisi gas buang bensin” . Melalui [http://viozaax.wordpress.com/2006/07/19/mengenal-alat emisi gas buang](http://viozaax.wordpress.com/2006/07/19/mengenal-alat-emisi-gas-buang).
- 10) Soejanto Irwan. 2009. Desain Eksperimen Dengan Metode Taguchi. Jakarta : ISBN 978-979-756-492-6.
- 11) Wardan Suyanto.1989. Teori Motor Bensin. Jakarta : Departemen Pendidikan DanKebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- 12) Warju. 2009. Pengujian Performa Mesin Kendaraan Bermotor. Edisi Pertama. Surabaya: Universitas Unes.
- 13) Witoelar. R. 2009. Ambang Batas Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor Tipe Baru. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup. No 4.

**Penulis :**  
**Cecep Deni Mulyadi S.ST.M.T.**  
**Dosen Tetap Pada Fak.Teknik**  
**Mesin USB YPKP Bandung**