

**LEMBAR HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW  
KARYA ILMIAH : JURNAL NASIONAL TIDAK TERAKREDITASI**

Judul Jurnal Ilmiah (Artikel) : Tinjauan/review model empirik konsumsi bahan bakar kendaraan  
 Jumlah Penulis : **Nazaruddin Sinaga\*** dan Tabah Priangkoso  
 Status Pengusul : Penulis ke-1  
 Identitas Jurnal Ilmiah : a. Nama Jurnal : Momentum  
 b. Nomor ISSN : 0216-7395  
 c. Volume, nomor, bulan tahun : 7, 1, April 2011  
 d. Penerbit : Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim  
 e. DOI artikel (jika ada) : -  
 f. Alamat web Jurnal :  
 https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/MOMENTUM/issue/view/21  
 Alamat Artikel :  
 https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/MOMENTUM/article/view/298  
 g. Terindeks di : IPI, Google scholar, Garuda.ristekdikti  
 h. Turnitin Similarity : 8%

Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah :  **Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi**  
 (beri ✓ pada kategori yang tepat)  Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi

Hasil Penilaian *Peer Review* :

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah		Nilai Akhir yang Diperoleh
	Jurnal Nas. Tdk Terakreditasi <input checked="" type="checkbox"/>	Jurnal Nas. Terakreditasi <input type="checkbox"/>	
a. Kelengkapan unsur isi jurnal (10%)	1		1
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)	3		2,85
c. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)	3		2,8
d. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan/jurnal (30%)	3		2,9
<b>Total = (100%)</b>	10		9,55
<b>Nilai Pengusul = 60% x 9,55 =</b>			<b>5,73</b>

**Catatan Penilaian artikel oleh Reviewer :**

- Kelengkapan unsur artikel baik dan lengkap (→ nilai 10%)
- Topik cukup baik dan sederhana membahas tentang pengaruh perubahan *engine map* terhadap beberapa parameter operasi mesin, kajian dan variabelnya cukup baik. (nilai → 28,5 %)
- Kemutakhiran, referensi 10 tahun terakhir hanya ada 1 buah prosiding internasional (12,5 %) dari 8 buah. **Sisamnya** referensi buku ada 7 buah 87,5 %) dari 8 buah referensi. Penelitian hany berupa review aatu kajian saja, namun sangat sedikiit referensi yang direview. (nilai → 28 %).
- Jurnal Momentum - Penerbit Fak. Teknik Univ. Wahid Hasyim Semarang, terindek IPI, Google Scholar, dan Garba Rujukan Digital (GARUDA), namun tidak terakreditasi ( Nilai → = 29 %).  
Format artikel cukup baik, namun Penulisan daftar pustaka untk paper ini atau volume ini tidak standard dan tidak konsisten

Banda Aceh, 5 Desember 2019  
Reviewer-1



Prof. Dr. Ir. Husaini, MT  
 NIP 196108081988111000  
 Bidang Ilmu: Teknik Mesin  
 Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala

[PDF] Tinjauan/review model empirik konsumsi bahan bakar kendaraan

[PDF] unwahas.ac.id

[N Sinaga, T Priangkoso](#) - JURNAL ILMIAH ..., 2011 - publikasiilmiah.unwahas.ac.id

Model empirik merupakan pendekatan praktis dalam pembuatan model konsumsi bahan bakar. Model-model empirik konsumsi bahan bakar kendaraan dibagi menjadi dua, yaitu model untuk daerah perkotaan dan jalan bebas hambatan. Model-model awal hanya menghubungkan konsumsi bahan bakar dengan kecepatan rata-rata. Model kemudian berkembang dengan menambahkan parameter-parameter lain yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar. Asesmen yang dilakukan menunjukkan bahwa model empirik ...

☆  Artikel terkait 2 versi 

Menampilkan hasil terbaik untuk penelusuran ini. [Lihat semua hasil](#)

Home &gt; Vol 15, No 2 (2019)

## JURNAL ILMIAH MOMENTUM

The Jurnal Ilmiah Momentum is a Scientific Journal managed and published by the Faculty of Engineering, Wahid Hasyim University with ISSN 0216-7395 and e-ISSN 2406-9329. Publish twice a year, ie every April and October. The scope of fields that can be published in this journal are mechanical engineering, chemical engineering and informatics engineering.

The Jurnal Ilmiah Memontum first published in 2005, and started online since 2014.

We invite researchers to join us by sending research papers. We are waiting for your paper.

This journal has been indexed on the Indonesian Publication Index, Science and Technology Index and Google Scholar



### Vol 15, No 2 (2019)

### Table of Contents

#### Articles

<b>UJI KUALITAS PRODUK BRIKET ARANG TEMPURUNG KELAPA BERDASARKAN STANDAR MUTU SNI</b> <i>Norman Iskandar, Sri Nugroho, Meta Fanny Feliyana</i>	103-108.PDF (BAHASA INDONESIA)
<b>PENGARUH KANDUNGAN ETHANOL PADA BENSIN TERHADAP KONSUMSI BAHAN BAKAR SEPEDA MOTOR EFI 115 CC DAN 125 CC BERTRANSMISI CVT</b> <i>Tabah Priangkoso, Aghus Nailul Irsyad, Imam Wahminto</i>	109-114.PDF (BAHASA INDONESIA)
<b>PREDIKSI KENAIKAN HEAT RATE TURBIN UAP PADA PEMBANGKIT LISTRIK BERKAPASITAS 660 MW</b> <i>Muhammad Sagaf, Saharul Alim</i>	115-120.PDF (BAHASA INDONESIA)
<b>PERANCANGAN TURBIN PELTON SKALA PIKO HIDRO KAPASITAS 1 KW</b> <i>Lukman Susanto, Tabah Priangkoso, Darmanto Darmanto</i>	121-126.PDF (BAHASA INDONESIA)
<b>ANALISIS PENGARUH VARIASI KAMPUH PENGELASAN SMAW DC TERHADAP TEGANGAN TARIK, KEKERASAN, STRUKTUR MIKRO PADA BAJA KARBON RENDAH</b> <i>Mochamat Sobirin, Helmy Purwanto, Imam Syafa'at</i>	127-131.PDF (BAHASA INDONESIA)
<b>PENGARUH POSISI PENGELASAN TERHADAP KEKUATAN TARIK, FOTO MAKRO DAN MIKRO PADA BAJA ST 37 DENGAN PENGELASAN SMAW UNTUK RANGKA BILLBOARD</b> <i>Bagus Bagaskara, Sri Mulyo Bondan Respati, Muhammad Dzulfikar</i>	132-136.PDF (BAHASA INDONESIA)
<b>PENGARUH VARIASI ARUS PENGELASAN TIG (TUNGSTEN INERT GAS) TERHADAP SIFAT FISIK DAN MEKANIK PADA STAINLESS STEEL HOLLOW 304</b> <i>Mohamad Lasno, Helmy Purwanto, Muhammad Dzulfikar</i>	137-143.PDF (BAHASA INDONESIA)
<b>PENGARUH JENIS ANYAMAN DAN FRAKSI VOLUME SERAT TERHADAP KEKUATAN BENDING DAN IMPACT KOMPOSIT SERAT RAMI DENGAN Matrik Resin Polyester</b> <i>Achmad Zainuri, Sinarep Sinarep, Agus Purwoko, Nurkaliwanto Nurkaliwanto</i>	144-149.PDF (BAHASA INDONESIA)
<b>ANALISIS PENGARUH KUAT ARUS DAN POSISI LAS PADA PENGELASAN TUNGSTEN INERT GAS (TIG) TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN STRUKTUR MIKRO PADA BAHAN BAJA HOLLOW A36 SETELAH DI QUENCHING</b> <i>Fuad Hasyim, Sri Mulyo Bondan Respati, Imam Syafa'at</i>	150-155.PDF (BAHASA INDONESIA)

[OPEN JOURNAL SYSTEMS](#)
[JOURNAL HELP](#)
[USER](#)
Username Password 
 Remember me

[NOTIFICATIONS](#)
[» View](#)  
[» Subscribe](#)
[LANGUAGE](#)

Select Language


[JOURNAL CONTENT](#)

Search

Search Scope



Browse

[» By Issue](#)  
[» By Author](#)  
[» By Title](#)  
[» Other Journals](#)  
[» Categories](#)
[FONT SIZE](#)



[INFORMATION](#)
[» For Readers](#)  
[» For Authors](#)  
[» For Librarians](#)

**STUDI RAMBATAN PANAS PADA PEMODELAN PIROLISATOR KAPASITAS 20 LITER  
MENGUNAKAN COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS**

Fajar Dwi Saputro, Imam Syafa'at, Tabah Priangkoso

**ANALISIS WAKTU ARAH PLANAR DAN SUDUT PERMUKAAN BIDANG KERJA TERHADAP  
KEKASARAN PERMUKAAN MATERIAL FC25 HASIL PEMESINAN PADA MESIN CNC MILLING  
MENGUNAKAN BALLNOSE ENDMILL**

Sunarno Sunarno, Sri Mulyo Bondan Respati, Rony Wijanarko

**ANALISIS LAJU KOROSI PADA PLAT BAJA LAMBUNG KAPAL DENGAN UMPAN ANODA KORBAN  
ALUMINIUM**

Ngatmin Ngatmin, Helmy Purwanto, Indah Riwayat

**ANALISA PENGARUH TEMPERING MENGGUNAKAN PEMANAS INDUKSI PASCA QUENCHING  
DENGAN MEDIA OLI PADA BAJA AISI 1045 TERHADAP STRUKTUR MIKRO DAN NILAI  
KEKERASAN SEBAGAI MATERIAL PENGGANTI PIN TRACK LINK BULLDOZER**

Dwi Setyo Agus Prakoso, Helmy Purwanto, Muhammad Dzulfikar

**ANALISA KEAUSAN PIN-ON-DISC BESI COR DENGAN KEKASARAN PERMUKAAN BUATAN DAN  
ELECTROPLATING HARDCHROME**

Sugeng Priyono, Imam Syafa'at, Helmy Purwanto

INDEXED BY :



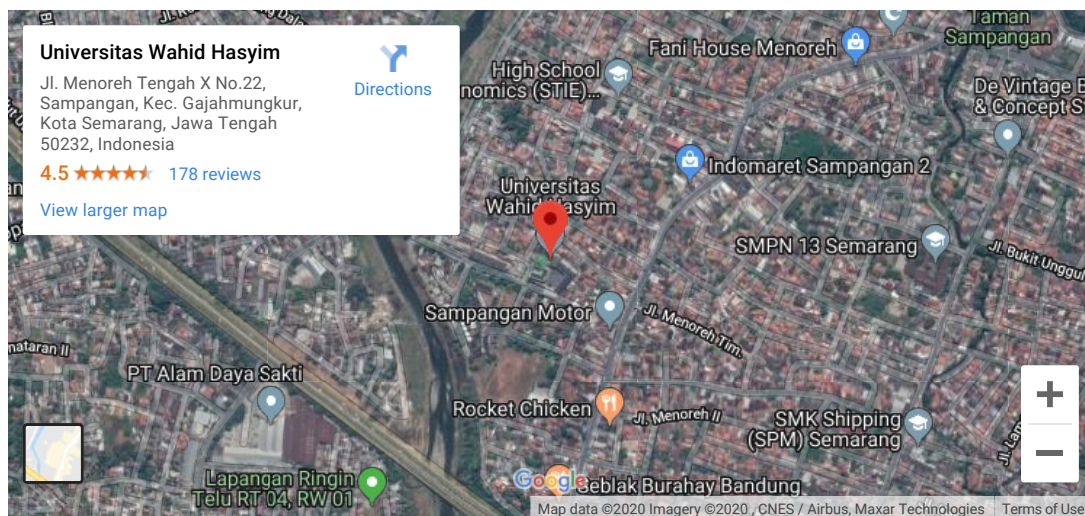
Alamat kami di :

Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim

Jl. Menoreh Tengah X / 22, Sampangan, Gajahmungkur, Sampangan, Gajahmungkur, Kota Semarang, Jawa Tengah 50232, Indonesia

Handphone: 0813-2544-9347

Email: inovasitekim@unwahas.ac.id@unwahas.ac.id



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

00017127

Home > Archives > **Vol 7, No 1 (2011)**

## Vol 7, No 1 (2011)

DOI: <http://dx.doi.org/10.36499/jim.v7i1>

### Table of Contents

#### Articles

<b>VISUALISASI ALIRAN KANTUNG DI DALAM PIPA VERTIKAL YANG DIPANASKAN</b> <i>Kunarto Kunarto</i>	HAL 1-4.PDF
<b>MENGENAL PELUMAS PADA MESIN</b> <i>Darmanto Darmanto</i>	HAL 5-10.PDF
<b>ANALISA KONTAK CERAMIC-ON- CROSSLINKED UHMWPE PADA SAMBUNGAN TULANG PINGGUL BUATAN MENGGUNAKAN METODE ELEMEN HINGGA</b> <i>R. Winarso, Jamari Jamari, I. Haryanto</i>	HAL 11-17.PDF
<b>PENINGKATAN KEKERASAN DAN KETAHANAN AUS PERMUKAAN BESI COR KELABU MELALUI PROSES BORONISASI</b> <i>Bambang Pratowo, Kunarto Kunarto</i>	HAL 18-23.PDF
<b>PENGARUH PELUMASAN TERHADAP DEFORMASI PLASTIS PADA KONTAK DUA BENDA</b> <i>Bambang S. Hardjuno, Joga D. Setiawan, R. Ismail, J. Jamari</i>	HAL 24-29.PDF
<b>KEKAKUAN BENDING EKSPERIMEN KOMPOSIT SANDWICH SERAT SABUT KELAPA- Matrik POLYESTER DENGAN CORE KERTAS KARDUS</b> <i>Achmad Zainuri, Nasmi H.S. Nasmi H.S., M. Zaidan J.</i>	HAL 30-35.PDF
<b>ANALISA QUENCHING PADA BAJA KARBON RENDAH DENGAN MEDIA SOLAR</b> <i>H. Purwanto</i>	HAL 36-40.PDF
<b>PEMANFAATAN ECENG GONDOK (EICHORNIA CRASSIPES) UNTUK MENURUNKAN KANDUNGAN COD(CHEMICAL OXYGEN DEMOND), pH, BAU, DAN WARNA PADA LIMBAH CAIR TAHU</b> <i>R. D. Ratnani, I. Hartati, L. Kurniasari</i>	HAL 41-47.PDF
<b>STUDI KINETIKA PERTUMBUHAN ASPERGILLUS NIGER PADA FERMENTASI ASAM SITRAT DARI KULIT NANAS DALAM REAKTOR AIR-LIFT EXTERNAL LOOP</b> <i>Kristinah Haryani</i>	HAL 48-52.PDF
<b>TINJAUAN/REVIEW MODEL EMPIRIK KONSUMSI BAHAN BAKAR KENDARAAN</b> <i>N. Sinaga, T. Priangkoso</i>	HAL 53-57.PDF

INDEXED BY :



Alamat kami di :

Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim

Jl. Menoreh Tengah X / 22, Sampangan, Gajahmungkur, Sampangan, Gajahmungkur, Kota Semarang, Jawa Tengah 50232, Indonesia

Handphone: 0813-2544-9347

Email: [inovasitekim@unwahas.ac.id](mailto:inovasitekim@unwahas.ac.id)
[OPEN JOURNAL SYSTEMS](#)
[JOURNAL HELP](#)
[USER](#)
Username Password  Remember me
[NOTIFICATIONS](#)
[» View](#)  
[» Subscribe](#)
[LANGUAGE](#)

Select Language

English 
[JOURNAL CONTENT](#)

Search

Search Scope

All 

Browse

[» By Issue](#)  
[» By Author](#)  
[» By Title](#)  
[» Other Journals](#)  
[» Categories](#)
[FONT SIZE](#)

[INFORMATION](#)
[» For Readers](#)  
[» For Authors](#)  
[» For Librarians](#)

[Home](#) > [About the Journal](#) > **Editorial Team**

## Editorial Team

### Ketua Dewan Redaksi

Dr. S.M Bondan Respati, ST., MT, ft unwahas

### Sekretaris Dewan Redaksi

Darmanto Darmanto

### Anggota Dewan Redaksi

Didik Nurhadiyanto, Teknik Mesin, Universitas Negeri Yogyakarta  
 Rifky Ismail, Teknik Mesin, Universitas Diponegoro  
 Arifin Sanusi, Teknik Mesin, Universitas Nusa Cendana  
 Imam Syafa'at, ST. MT, Teknik Mesin Universitas Wahid Hasyim  
 Muhammad Dzulfikar, Teknik Mesin, Universitas Wahid Hasyim  
 Dr. Andoko, ST. MT., Teknik Mesin Universitas Negeri Malang  
 Tabah Priangkoso, Teknik Mesin, Universitas Wahid Hasyim  
 agung nugroho, universitas Wahid Hasyim Semarang, Indonesia

INDEXED BY :



Alamat kami di :

Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim

JL. Menoreh Tengah X / 22, Sampangan, Gajahmungkur, Sampangan, Gajahmungkur, Kota Semarang, Jawa Tengah 50232, Indonesia

Handphone: 0813-2544-9347

Email: inovasitekim@unwahas.ac.id@unwahas.ac.id

[OPEN JOURNAL SYSTEMS](#)[JOURNAL HELP](#)**USER**Username Password  Remember me**NOTIFICATIONS**

- » [View](#)
- » [Subscribe](#)

**LANGUAGE**

Select Language

English **JOURNAL CONTENT**

Search

Search Scope

All 

Browse

- » [By Issue](#)
- » [By Author](#)
- » [By Title](#)
- » [Other Journals](#)
- » [Categories](#)

**FONT SIZE**  **INFORMATION**

- » [For Readers](#)
- » [For Authors](#)
- » [For Librarians](#)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).

00006126

# Tinjauan-Review Model Empirik Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan

*by* Nazaruddin Sinaga

---

**Submission date:** 02-Sep-2019 11:28PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1166277195

**File name:** Tinjauan-Review\_Model\_Empirik\_Konsumsi\_Bahan\_Bakar\_Kendaraan.pdf (233.08K)

**Word count:** 1625

**Character count:** 10806

N. Sinaga

# TINJAUAN/REVIEW MODEL EMPIRIK KONSUMSI BAHAN BAKAR KENDARAAN

T. Priangkoso

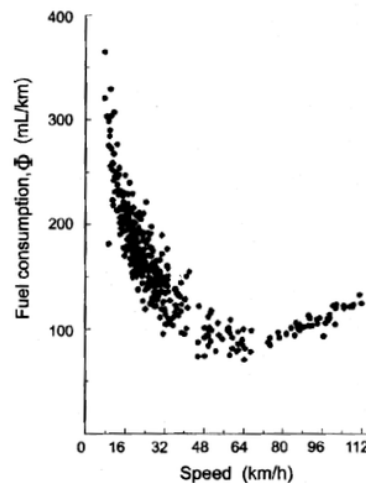
## PENDAHULUAN

Model empirik oleh para pendukungnya diklaim sebagai model yang memiliki nilai praktis karena mencakup semua fenomena. Namun, oleh pendukung model mekanistik dikatakan bahwa model empirik menghasilkan perkiraan dengan akurasi yang rendah (Rai, 2006). Model empirik merupakan pendekatan praktis dalam pembuatan model konsumsi bahan bakar. Pengembangan model konsumsi bahan bakar ini menggunakan data yang dikumpulkan dari sekelompok armada kendaraan, jenis transmisi, ukuran dan tekanan ban, setelan mesin, dan temperatur yang ditentukan. Pemodelan empirik sangat bergantung pada perolehan data untuk pembuatan model dan validasi, serta dikembangkan berdasarkan pengamatan khusus pada suatu perilaku (Salehi, Safavi, & Seifi, 2004). Paper ini bertujuan untuk melakukan asesmen atas model-model empirik konsumsi bahan bakar kendaraan penumpang. Asesmen diawali dengan melakukan tinjauan pustaka untuk melihat perkembangan dan menelusur parameter-parameter yang termuat di dalamnya, kemudian dilakukan evaluasi untuk melihat keberlakuan model empirik dalam memperkirakan konsumsi bahan bakar kendaraan.

## TINJAUAN PUSTAKA

Banyak penelitian telah dilakukan untuk memperkirakan tingkat konsumsi bahan bakar. Pada awalnya, para peneliti menggunakan data empirik kasar yang kemudian dilanjutkan dengan studi-studi eksperimental yang menghubungkan konsumsi bahan bakar dengan kondisi operasi

husus dan memodelkannya dengan pendekatan empiris. Pada awalnya, model empirik secara prinsip menghubungkan konsumsi bahan bakar dengan kecepatan kendaraan. Banyak studi empirik menunjukkan bahwa konsumsi bahan bakar (dalam L/100 km) memiliki bentuk U. Bentuk ini menunjukkan tingginya konsumsi bahan bakar pada kecepatan rendah dan tinggi. Hal ini karena pada kecepatan tinggi Konsumsi bahan bakar menjadi minimum pada kecepatan sekitar 40-60 km/jam (Bennett & Greenwood, 2001).



Gambar 1. Data konsumsi bahan bakar untuk kondisi Jalan Perkotaan dan Bebas Hambatan menggunakan Ford Fairmont 6 silinder (Ardekani, Hauer, & Jamei, 1992)



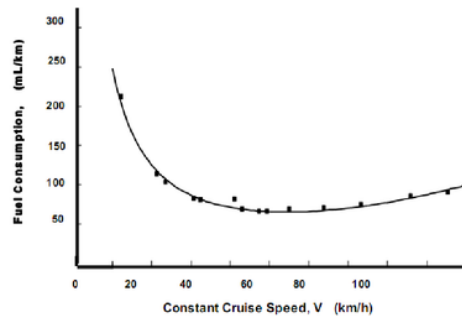
Sejumlah penelitian yang dilakukan di Inggris, Australian, dan Amerika Serikat menunjukkan jika konsumsi bahan bakar per satuan jarak tempuh pada pengendalian perkotaan dapat didekati dengan fungsi linear dari kebalikan kecepatan rata-rata. Efek kecepatan mengambil porsi 70% dari seluruh konsumsi bahan bakar untuk pengendalian di daerah perkotaan. Mereka menunjukkan, jika kecepatan kendaraan lebih dari 55 km/jam, maka konsumsi bahan bakar sesaat kendaraan lebih banyak dipengaruhi oleh hambatan aerodinamis. Dengan pertimbangan tersebut, para peneliti membagi kondisi lalu lintas menjadi dua yaitu perkotaan untuk kecepatan di bawah 55 km/jam dan bebas hambatan  $\geq 55$  km/jam. Untuk daerah perkotaan, konsumsi bahan bakar diperkirakan dengan model yang disebut sebagai Model Elemental (Ardekani, Hauer, & Jamei, 1992)

$$FC = K_1 + \frac{K_2}{v} \quad v < 55 \text{ km/jam} \quad (1)$$

dimana  $v$  merupakan kecepatan rata-rata,  $K_1$  dan  $K_2$  adalah konstanta model.  $K_1$  mewakili konsumsi bahan bakar untuk mengatasi hambatan gelinding yang banyak dipengaruhi oleh berat kendaraan, dan  $K_2$  merupakan fungsi untuk meningkatkan ketepatan model. Untuk mengelaborasi pengaruh hambatan aerodinamik, Model Elemental ini kemudian diperbaiki oleh Post et.al. dengan menambahkan  $v^2$  sebagai efek aerodinamik yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar, sehingga menjadi (Ardekani, Hauer, & Jamei, 1992)

$$FC = K_1 + \frac{K_2}{v} + K_3 v^2 \quad (2)$$

dimana  $K_3$  adalah konstanta model yang mewakili konsumsi bahan bakar akibat efek aerodinamik. Model ini digunakan untuk memperkirakan konsumsi bahan bakar di jalan bebas hambatan. Kalibrasi model ini dilakukan menggunakan mobil uji Melbourne University (Ford Cortina Wagon, 6 silinder, 4,1 L) menghasilkan parameter  $K_1 = 15,9 \text{ mL/km}$ ,  $K_2 = 2,52 \text{ mL/jam}$ ,  $K_3 = 0,00792 \text{ mL-jam}^2/\text{km}^3$ .



Gambar 2. Konsumsi bahan bakar pada kecepatan tetap mobil uji Melbourne University (Ardekani, Hauer, & Jamei, 1992)

Kedua model ini cocok digunakan pada kecepatan yang tunak (*steady state*), sedangkan kenyataannya, kendaraan selalu bergerak secara dinamis. Di daerah perkotaan, kendaraan sering berhenti sehingga sering berada pada kondisi stasioner. Di samping itu, kendaraan harus sering mempercepat dan mengerem untuk menyesuaikan kecepatan kendaraan dengan kecepatan lalu lintas. Untuk mengantisipasi gerak dinamik ini, Akcelik dan Bailey menawarkan model yang lain untuk mengantisipasi pengaruh percepatan terhadap konsumsi bahan bakar sesaat dan memiliki keberlakuan yang lebih luas karena dapat digunakan di daerah perkotaan maupun jalan bebas hambatan dan lebih fleksibel karena memperkirakan konsumsi bahan bakar sesaat, yaitu (Ardekani, Hauer, & Jamei, 1992)

$$FC = K_1 + K_2 v + K_3 v^3 + |K_4 a v + K_5 a^2 v| \quad (3)$$

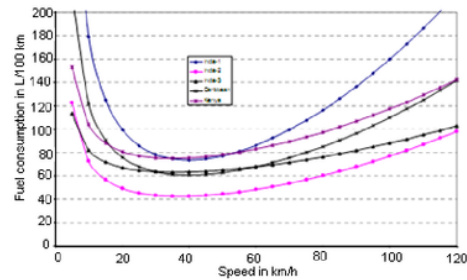
dimana  $K_1$  adalah parameter konsumsi bahan bakar sesaat pada kondisi stasioner,  $K_2$  adalah parameter yang mewakili konsumsi bahan bakar akibat hambatan gelinding,  $K_3$  adalah parameter yang mewakili konsumsi bahan bakar akibat hambatan aerodinamik,  $K_4$  dan  $K_5$  adalah parameter yang mewakili konsumsi bahan bakar akibat percepatan positif,  $v$  dan  $a$  masing-masing adalah kecepatan dan percepatan sesaat kendaraan.

Model-model empirik ini terus berkembang dengan memasukkan parameter kondisi jalan sebagai salah satu parameter yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar kendaraan dan memiliki bentuk umum (Bennett & Greenwood, 2001)

$$FC = K_1 + \frac{K_2}{v} + K_3 v^2 + K_4 RISE + K_5 FALL + K_6 IRI \quad (4)$$

dimana  $K_1$  sampai  $K_6$  merupakan konstanta model dengan harga yang berbeda-beda untuk

setiap negara, *RISE* adalah tanjakan, *FALL* adalah turunan, dan *IRI* adalah kekasaran permukaan jalan. Harga-harga koefisien tercantum pada Tabel 1 dan Gambar 1 merupakan contoh efek perkiraan konsumsi bahan bakar menggunakan persamaan (4).



Gambar 3. Efek kecepatan terhadap konsumsi bahan bakar kendaraan penumpang (Bennett & Greenwood, 2001)

1  
Tabel 1. Parameter untuk model konsumsi bahan bakar mobil penumpang dalam HDM-4 (Bennett & Greenwood, 2001)

Country	Fuel Model Coefficients						Other Variables
	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$K_5$	$K_6$	
India	10.3	1676	0.0133	1.39	-1.03	0.43	
India	21.85	504	0.0050	1.07	-0.37	0.47	
India	49.8	319	0.0035	0.94	-0.68	1.39	+ 0.00286
Caribbean	24.3	969	0.0076	1.33	-0.63		FALL2
Kenya	53.4	499	0.0059	1.59	-0.85		

Model ini mirip dengan model yang diusulkan Hine dan Sinaga (2001) yang menambahkan parameter percepatan  $a$  ke dalam model untuk perjalanan Nagreg-Cileunyi, Bandung

$$FR = 55,9 + \frac{1317,6}{v} + 0,00378 v^2 + 1,7 RISE + 1,39 FALL + 174 a \quad (5)$$

#### ANALISIS DAN DISKUSI

Dalam bidang sains dan engineering, terdapat dua filosofi yang berbeda dalam membuat model, yang satu pendekatan empirik dan lainnya pendekatan mekanistik. Model mekanistik dikembangkan berdasarkan pemahaman detail tentang mekanisme atau hukum yang mengatur perilaku suatu sistem, sedangkan model empirik dikembangkan berdasarkan pengamatan khusus pada suatu perilaku (Salehi, Safavi, & Seifi, 2004). Pemodelan empirik juga sangat bergantung pada perolehan data untuk pembuatan model dan validasi. Lebih jauh lagi, untuk melakukan trial and error hanya memerlukan sedikit pengetahuan terhadap proses dan memisahkan sebab-akibat antar variabel. Pendukung empirik menyatakan bahwa semakin empirik suatu model, makin memiliki nilai praktis karena mencakup semua fenomena. Pada kenyataannya, model-model empirik selalu

mengandung unsur-unsur mekanistik (Nestorov, Rowland, Hadjitodorov, & Petrov, 1999).

Model empirik memiliki kelebihan, yaitu memiliki bentuk dan struktur yang sederhana dan mudah digunakan karena memerlukan masukan yang sedikit. Pembuatan model juga lebih mudah karena hanya memerlukan data pengujian dan pengamatan tanpa mempelajari gejala dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar. Hal ini yang membuat model empirik sulit untuk diterapkan pada kondisi yang berbeda-beda.

Kelemahan utama model empirik ini adalah keterbatasan keberlakuannya. Model ini memerlukan harga-harga parameter yang berbeda-beda untuk kondisi yang berbeda, sedangkan model tidak memberikan alternatif untuk memasukkan perubahan di dalam modelnya. Artinya, jika kondisinya berubah, maka harga parameter model harus ditentukan melalui serangkaian pengujian dan pengamatan. Hal menimbulkan kesulitan untuk menerapkan model pada kondisi berbeda dibanding pengujian pengamatan yang dilakukan. Dengan demikian, model empirik memiliki ketidaktepatan yang tinggi.

Model empirik konsumsi bahan bakar kendaraan pada umumnya menghubungkan parameter kecepatan sebagai variabel yang mempengaruhi

---

konsumsi bahan bakar. Pada model yang paling sederhana, yaitu Model Elemental pada persamaan (1), kecepatan menjadi satu-satunya parameter yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar. Model ini berkembang dengan menambahkan parameter-parameter lain yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar, sehingga pengembangannya mirip dengan pengembangan model mekanistik.

Unsur mekanistik dalam model empirik konsumsi bahan bakar sudah terlihat pada Model Elemental, dimana parameter model  $K_1$  pada persamaan (1) dinyatakan sebagai konsumsi bahan bakar untuk mengatasi hambatan gelinding yang banyak dipengaruhi oleh berat kendaraan. Kandungan elemen mekanistik makin terlihat ketika Post et.al. menambahkan pengaruh aerodinamik pada persamaan (1) menjadi persamaan (2). Pengaruh percepatan terhadap konsumsi bahan bakar diantisipasi oleh Watson et.al. dengan menambahkan efek energi kinetik positif sebagai representasi percepatan seperti pada persamaan (3). Pengaruh parameter lain yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar terus ditambahkan pada model empirik ini. Persamaan (3) sampai dengan (5) menunjukkan kuatnya elemen mekanistik di dalam model empirik, yaitu dengan munculnya parameter percepatan dan parameter jalan berupa tanjakan, turunan, dan kekasaran permukaan jalan.

Kelemahan model ada karena pada kenyataannya banyak parameter yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar. Terdapat tiga parameter utama yang mempengaruhi konsumsi bahan, yaitu parameter kendaraan, parameter kondisi jalan, dan parameter perilaku berkendara. Model empirik tidak mencantumkan parameter kendaraan sama sekali dan mengasumsikan seluruh kendaraan memiliki karakter yang sama. Pada kenyataannya, setiap merek dan tipe kendaraan memiliki karakter yang berbeda satu sama lain. Model-model empirik yang mutakhir menambahkan parameter kondisi jalan sebagai parameter yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar seperti pada persamaan (4). Parameter-parameter ini adalah tanjakan, turunan, dan kekasaran permukaan jalan. Pada model Hine dan Sinaga, parameter kekasaran permukaan jalan tidak dimasukkan sebagai parameter yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar seperti terlihat pada persamaan (5). Dari lima perilaku berkendara, yaitu kecepatan, percepatan, pengereman, stasioner (*idling*), dan posisi gigi (Smith, 1999), model empirik sebanyak-

banyaknya memuat empat parameter perilaku berkendara, yaitu kecepatan, percepatan, pengereman yang diwakili oleh parameter percepatan negatif, dan stasioner.

Model-model empirik merupakan model kecepatan rata-rata yang diterapkan sebagai model makroskopik. Dalam model empirik, konsumsi bahan bakar merupakan fungsi waktu perjalanan, jarak tempuh, dan kecepatan rata-rata. Model empirik ini cocok digunakan untuk menilai dampak berbagai skema manajemen transpor makroskopik. Model hanya dapat digunakan untuk kecepatan rata-rata 50 km/jam dan tidak mencerminkan peningkatan konsumsi bahan bakar akibat peningkatan hambatan aerodinamik pada kecepatan tinggi (Akcelik, 1985). Kenyataan ini yang menyebabkan model-model empirik memberikan ketidaktepatan yang tinggi jika diterapkan secara mikroskopik.

meskipun beberapa model memasukkan parameter-parameter lain yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar, model empirik hanya dapat digunakan untuk memperkirakan konsumsi bahan bakar secara makro. Sedangkan untuk memperkirakan konsumsi bahan bakar secara mikro, yaitu pada tiap individu kendaraan, diperlukan pendekatan model yang lebih antisipatif terhadap perubahan parameter yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar.

## KESIMPULAN

Model empirik konsumsi bahan bakar kendaraan memiliki keterbatasan dalam penerapannya karena menggunakan parameter yang terbatas, sehingga hanya cocok digunakan untuk kondisi makroskopik, yaitu untuk memperkirakan dampak kondisi lalu lintas tertentu terhadap konsumsi bahan bakar. Keterbatasan ini disebabkan oleh tidak lengkapnya parameter dalam model yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar, yaitu parameter perilaku berkendara dan parameter kendaraan. Hal ini menyebabkan model empirik memiliki ketidaktepatan yang tinggi karena disusun berdasarkan pada pengujian dan pengamatan pada kondisi tertentu, perlu dilakukan pengujian dan pengamatan kembali jika hendak digunakan pada kondisi yang berbeda.



# Tinjauan-Review Model Empirik Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan

## ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

[www.unwahas.ac.id](http://www.unwahas.ac.id)

Internet Source

6%

2

[www.indevelopment.nl](http://www.indevelopment.nl)

Internet Source

2%

3

Submitted to Universitas Diponegoro

Student Paper

1%

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 2 words

Exclude bibliography  On