



Dies Natalis  
Itenas ke-44



# PROSIDING

## ■ SEMINAR NASIONAL

Rekayasa & Desain Itenas 2016

### ► Peranan Rekayasa dan Desain dalam Percepatan Pembangunan Nasional Berkelanjutan

Kampus Itenas, 30 November 2016

ISBN :

# **PROSIDING SEMINAR NASIONAL REKAYASA DAN DESAIN ITENAS 2016 KAMPUS ITENAS BANDUNG, 30 NOVEMBER 2016**

**Penanggung Jawab:**

Dr. Tarsisius Kristyadi, ST., MT. – Kepala LP2M Itenas Bandung

**ISBN:****Ketua Pelaksana:**

Dr. Nurtati Soewarno, Ir, MT.

**Editor:**

Liman Hartawan, ST., MT.

Tito Shantika, ST., M.Eng

Dr. Soni Darmawan

Salafudin, ST., M.Sc.

Lina Apriyanti, ST.

**Panitia Pengarah:**

Dr. Imam Aschuri (Rektor Itenas)

Dr. Dewi Kania Sari (T. Geodesi, FTSP – Itenas)

Dr. Tarsisius Kristyadi, ST., MT (T. Mesin, FTI – Itenas)

Prof. Meilinda Nurbanasari, Ir., MT., Ph.D. (T. Mesin, FTI – Itenas)

**Ketua Reviewer:**

Dr. Dewi Kania Sari (T. Geodesi, FTSP – Itenas)

Iwan Juwana, ST., M.EM., Ph.D. (T. Lingkungan, FTSP – Itenas)

Dr. Ir., Maya Ramadianti Musadi, MT. (T. Kimia FTI – Itenas)

Dr. Tarsisius Kristyadi, ST., MT (T. Mesin, FTI – Itenas)

Dr. Jamaludin (FSRD – Itenas)

**Desain Sampul dan Tata Letak:**

Ari Wibowo, M.Ds.

**Penerbit:**

Penerbit Itenas

**Alamat Redaksi:**

Jl. PKH. Mustapha No.23, Bandung 40124

Telp.: +62 22 7272215, Fax.: +62 22 7202892

**Hak Cipta dilindungi Undang-Undang**

**Dilarang mengutip dan memperbanyak isi buku ini dalam bentuk dan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.**

---

## PENGANTAR DARI LP2M ITENAS



Puji Syukur kita haturkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena proceeding seminar Nasional Peranan Rekayasa dan Desain dalam Percepatan Pembangunan Nasional Berkelanjutan dapat disusun. Proceeding ini merupakan kumpulan paper dari berbagai disiplin ilmu yang meliputi Teknik Mesin, Elektro, Teknik Kimia, Teknik Industri, Informatika, Sipil, Geodesi, Teknik Lingkungan, Arsitektur, Perencanaan Wilayah Kota, Desain Interior, Desain Komunikasi Visual dan Desain Produk. Paper-paper ini berisi kajian ilmiah mengenai topik-topik yang mendukung topik utama yaitu pembangunan berkelanjutan. Dengan paper-paper ini informasi mengenai pembangunan berkelanjutan menjadi semakin luas karena memuat informasi terbaru yang digali berdasarkan penelitian dosen dan praktisi serta dari lembaga pemerintah yang bersangkutan.

Semoga dengan seminar dan proceeding ini kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi dan desain semakin dapat digali dan dinformasikan secara luas.

Bandung November 2016

**Dr. Tarsisius Kristyadi, ST., MT.**  
**Kepala LPPM ITENAS**

## DAFTAR ISI

### PENGANTAR DARI LP2M ITENAS DAFTAR ISI

#### SEMINAR REKAYASA DAN APLIKASI TEKNIK MESIN DI INDUSTRI XV

|   |           |
|---|-----------|
| <b>01 Efektivitas Penambahan Antioksidan terhadap Stabilitas Oksidasi Biodiesel</b>   | <b>1</b>  |
| Lies Aisyah, Nanang Hermawan, Riesta Anggarani, Nur Aliifaturrahman   |           |
| <b>02 Pemanfaatan Dimethyl Ether sebagai Bahan Bakar pada Mesin Generator</b>   | <b>8</b>  |
| Maymuchar, Dimitri Rulianto, Cahyo Setyo Wibowo, Emi Yuliarita  |           |
| <b>03 Analisa Kinerja Konverter Kit LPG pada Motor OHV 160 CC</b>   | <b>19</b> |
| Cahyo Setyo Wibowo, Reza Sukaraharja, Faqih S, Sylvia AB  |           |
| <b>04 Perbandingan Biodiesel B-20 dan Minyak Nabati Murni O-20 pada Kinerja Mesin Diesel Generator dan Emisinya</b>         | <b>26</b> |
| Dimitri Rulianto, Maymuchar, Cahyo Setyo Wibowo, Yogi Pramudito   |           |
| <b>05 Perbandingan Average Filter dengan Finite Impulse Respon (FIR) Filter pada Pengolahan Sinyal Sensor Tekanan</b>       | <b>35</b> |
| Yahya Andika <sup>1</sup> Hendri Maja Saputra   |           |
| <b>06 Validasi RPLidar</b>  | <b>40</b> |
| Dicky Yanderson, Hendri Maja Saputra  |           |
| <b>07 State of the Art : Semantic Gap in Content-Based Image Retrieval Review</b>   | <b>44</b> |
| Jasman Pardede dan Benhard Sitohang   |           |
| <b>08 Desain Implementasi Portable Attendance System menggunakan Raspberry Pi</b>   | <b>52</b> |
| Rio Korio Utoro dan Dewi Rosmala  |           |
| <b>09 Karakterisasi Lifted Flame, Flame Height dan Flame Length Dimethyl Ether (DME) dan Liquefied Petroleum Gas (LPG),</b> | <b>57</b> |
| Riesta Anggarani, Made K.Dhiputra   |           |
| <b>10 Kolaborasi Kalman Filter dengan Complementary Filter untuk Mengoptimasi Hasil Sensor Gyroscope dan Accelerometer</b>  | <b>63</b> |
| Siti Yuliani <sup>1*</sup> dan Hendri Maja Saputra  |           |
| <b>11 Perbandingan Average Filter dengan Hanning Filter pada Pengolahan Sinyal Load Cell</b>                                | <b>69</b> |
| Tengku Iskandar <sup>1</sup> Hendri Maja Saputra  |           |
| <b>12 Karakterisasi Sambungan Las Q&amp;T Steel Lokal Tanpa Penerapan PH dan PWHT Setelah Water Quenching</b>               | <b>74</b> |
| Yurianto <sup>1</sup> Pratikto <sup>2</sup> Rudy Sunoko <sup>3</sup> & Wahyono Suprpto                                      |           |
| <b>13 Usulan Perancangan Alat Cetak Kue Balok menggunakan Metode Ergonomic Function Deployment (EFD)</b>                    | <b>81</b> |
| Dwi Novirani dan Gita Permata Liansari  |           |
| <b>14 Instant Messaging untuk e-office yang berbasis TCP</b>  | <b>87</b> |
| Marisa Premitasari <sup>1</sup> , dan Jasman Pardede  |           |

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| <b>15</b> | <b>Sistem Prediksi Kalori Terbakar Pada Pesepeda Menggunakan Feedforward Neural Network</b>  | <b>93</b>  |
|           | Dina Budhi Utami dan Muhammad Ichwan   |            |
| <b>16</b> | <b>Kolaborasi Kalman Filter dengan Complementary Filter untuk Mengoptimasi Hasil Sensor Gyroscope dan Accelerometer,</b>                   | <b>100</b> |
|           | Siti Yuliani dan Hendri Maja Saputra <sup>2</sup>  |            |
| <b>17</b> | <b>Perancangan Sistem Kontrol Mobil Listrik</b>  | <b>107</b> |
|           | Tarsisius Kristyadi, Ferdian Hardiatna, Waluyo, Syahril, Andre Widura  |            |
| <b>18</b> | <b>Pemodelan Aerodinamis Body Mobil Listrik</b>  | <b>113</b> |
|           | Tarsisius Kristyadi, Muh. Alexin Putra, Tito Santika   |            |
| <b>19</b> | <b>Pengembangan Skala Pengukuran Massa Timbangan Digital Kamar Mandi dengan ADC 24 bit berbasis Kontroller Arduino</b>                     | <b>120</b> |
|           | H. H. Rachmat, Willy A. Akbar, Eka Suhendar, M. Irfan Fariz  |            |
| <b>20</b> | <b>Implementasi <i>Haversine Formula</i> Mendeteksi <i>Point Of Interest</i> Pada Aplikasi Geolokasi Berbasis <i>Augmented Reality</i></b> | <b>124</b> |
|           | Irma Amelia Dewi, Rio Korio Utoro  |            |
| <b>21</b> | <b>Karakteristik Akustik Papan Komposit Plastik Bekas (PAKOPLAS)</b>   | <b>131</b> |
|           | Yusril Irwan dan Virki Mulkan MS   |            |
| <b>22</b> | <b>Perancangan Turbin Screw untuk Pembangkit Listrik Mikrohidro Dengan Head Rendah</b>   | <b>138</b> |
|           | Encu Saefudin, Tarsisius Kristyadi dan Tri Sigit Purwanto  |            |
| <b>23</b> | <b>Perbandingan Hyper Text Transfer Protocol (HTTP) dengan Real Time Streaming Protocol (RTSP) menggunakan Video Streaming</b>             | <b>144</b> |
|           | Fathur Rachman Adji <sup>1*</sup> , Hendri Maja Saputra <sup>2</sup>   |            |
| <b>24</b> | <b>Pengaruh Ketebalan Adhesive Pada <i>Single Lap Joint</i> Terhadap Kekuatan</b>  | <b>151</b> |
|           | Ali  |            |
| <b>25</b> | <b>Aplikasi Untuk Menyelesaikan Masalah Rute Kendaraan Dengan Menggunakan Algoritma Clark Wright Saving</b>                                | <b>157</b> |
|           | Mira Musrini dan Rispiana  |            |
| <b>26</b> | <b>Sistem Prediksi Kalori Terbakar Pada Pesepeda Menggunakan Feedforward Neural Network</b>  | <b>164</b> |
|           | Dina Budhi Utami, Muhammad Ichwan, dan Kusprasapta Mutijarsa   |            |
| <b>27</b> | <b>Analisis Strategi Teknologi PLTS Fotovoltaik di Indonesia terhadap Nilai Equivalensi dan Pemanfaatan Perwilayah</b>                     | <b>171</b> |
|           | Sahlan   |            |
| <b>28</b> | <b>Analisis Tegangan Struktur Alat Bantu Pengujian Aileron Pesawat Terbang Komersil</b>  | <b>176</b> |
|           | Tito Shantika, Usep Ali, Adhi zimetra P  |            |

### SEMINAR TJIPTO UTOMO: PEMANFAATAN SUMBER DAYA ALAM UNTUK MENINGKATKAN DAYA SAING INDUSTRI PROSES NASIONAL

- |           |   |          |
|-----------|---|----------|
| <b>01</b> | <b>Pembuatan Serat Tekstil Bukan Sandang dari Limbah Kantong Plastik Polietilen</b><br>Noerati, Asril Senoaji Soekoco, Maya Komalasari, Kurniawan, Agus Hananto | <b>1</b> |
| <b>02</b> | <b>Sintesis Zeolit Na-A Menggunakan Kaolin Belitung</b><br>Endang Sri Rahayu, Herawati Budiastuti, Ken Putri, Nisa Mardiyah                                     | <b>4</b> |

### SEMINAR STATE OF THE ART INDUSTRI GEOMATIKA

- |           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>01</b> | <b>Aplikasi Geolistrik untuk Menunjang Kegiatan Survey dan Pemetaan Bawah Tanah (Studi Kasus Goa Belanda Dago)</b><br>Thonas Indra Maryanto, Agus Kuswanto                           | <b>1</b>  |
| <b>02</b> | <b>Identifikasi Fase Pertumbuhan Tanaman Tebu Menggunakan Pesawat UAV - Remote Sensing</b><br>Soni Darmawan, Deni Suwardhi dan Junno Tantra  | <b>6</b>  |
| <b>03</b> | <b>Analisis Penurunan Muka Tanah dengan Kondisi Geologi, Penurunan Muka Air Tanah, 15 dan Beban Bangunan di Semarang (Indonesia)</b><br>Riko Maiyudi, Irwan Gumilar, dan H.Z. Abidin | <b>15</b> |

### SEMINAR REKAYASA DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN BERKELANJUTAN 1

- |           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>01</b> | <b>Optimalisasi Pemanfaatan Ruang Kota di Kota Batam Dengan Prinsip Pembangunan Rendah Karbon</b><br>Iredo Bettie Puspita, Sadar Yuni Rahardjo, dan Endah Gita Utari   | <b>1</b>  |
| <b>02</b> | <b>Integrasi Sektor Informal dan Formal sebagai Usulan Konsep Penanganan E-Waste di Daerah Urban di Indonesia dengan Optimasi Sistem dan Biaya Pengumpulan E-Waste</b><br>I Made Wahyu Widyarsana, Enri Damanhuri, Tri Padmi | <b>8</b>  |
| <b>03</b> | <b>Studi Awal Pengembangan Industri Bank Sampah Kota Bandung: Identifikasi Bank Sampah Eksisting</b><br>Siti Ainun dan Iwan Juwana   | <b>18</b> |

### SEMINAR DESAIN DALAM INDUSTRI KREATIF

- |           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>01</b> | <b>Prospek Penerimaan Masyarakat Permukiman Rawan Banjir Terhadap Penataan Kembali Lingkungan dan Unit Hunian</b><br>Wanda Yovita dan Allis Nurdini  | <b>1</b>  |
| <b>02</b> | <b>Desain Tata Pamer Museum Berkelanjutan dalam Konteks Komunikasi Publik (Studi Kasus: Museum Negeri Sri Baduga Bandung)</b><br>Detty Fitriany  | <b>7</b>  |
| <b>03</b> | <b>Pendekatan Metafora pada Perancangan Perhiasan Berbahan Perak Mengacu pada Pencitraan Wanita Karir</b><br>Dedy Ismail, Sherin Andariyana, Fasya Suryadini Lazuardi dan Fitriyani Arifin | <b>24</b> |



---

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>04</b> | <b>Eksplorasi Sampah Botol Plastik Menjadi Produk Elemen Interior Ruangan dengan Pendekatan Konsep 3R (Reduce – Reuse – Recycle)</b>                                    | <b>28</b> |
|           | Iyus Kusnaedi   |           |
| <b>05</b> | <b>Kajian Solusi Desain Interior terhadap Pencahayaan Siang Berlebih pada Bukaannya Jendela Lebar Bangunan Berkelanjutan Studi Kasus Gedung KAMPUS PT Dahana Subang</b> | <b>36</b> |
|           | Anwar Subkiman  |           |
| <b>06</b> | <b>Rancang Bangun Pengembangan Ruang Pada Rumah Tinggal Tipe 45</b>   | <b>47</b> |
|           | Edwin Widia   |           |
| <b>07</b> | <b>Third Generation of Docking Bike-share in Bandung Tourism Area (Bandung Bike-share, West Java, Indonesia)</b>  | <b>55</b> |
|           | Ratriana Aminy  |           |

---

## Pemodelan Aerodinamis Body Mobil Listrik

**Tarsisius Kristyadi, Muh. Alexin Putra, Tito Santika**

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional

Jl. PKH. Mustapha No. 23, Bandung 40124

[tarsisiuskristyadi@gmail.com](mailto:tarsisiuskristyadi@gmail.com),

### *Abstract*

*Merancang bentuk mobil secara benar memungkinkan untuk mengurangi konsumsi energi dan meningkatkan karakteristik pengendalian kendaraan. Ada tiga pendekatan (teoretis, simulasi dan experimental) yang dapat digunakan untuk memperoleh informasi mengenai gaya gaya fluida yang terbentuk oleh aliran luar. Dengan kemajuan saat ini dibidang komputasi mekanika fluida, maka simulasi komputer mengenai gaya gaya dan pola aliran yang rumit dapat lebih cepat dipeoleh. Untuk itu dalam rangka memperoleh bentuk mobil listrik yang optimal, dilakukan simulasi menggunakan komputer. Setelah mendapatkan bentuk yang optimal maka pada tahap selanjutnya akan dilakukan pengujian eksperimental di terowongan angin. Dari hasil analisa aliran yang dilakukan terhadap tiga bentuk model mobil dengan kecepatan udara bebas sebesar 30 m/s, dapat diperoleh bentuk mobil listrik yang paling optimal dimana parameter yang digunakan adalah gaya drag. Dan dari pengujian terowongan angina menunjukkan bahwa bentuk tersebut mempunyai gaya drag yang paling kecil juga.*

*Key words : mobil listrik, aerodinamis, gaya drag, pemodelan, terowongan angina*

### **1. Pendahuluan**

Merancang bentuk mobil secara benar memungkinkan untuk mengurangi konsumsi bahan bakar dan meningkatkan karakteristik pengendalian kendaraan. Ada tiga pendekatan (teoretis, simulasi dan experimental) yang dapat digunakan untuk memperoleh informasi mengenai gaya gaya fluida yang terbentuk oleh aliran luar.

Teknik teoretis (kajian analitis) dapat memberikan banyak informasi yang diperlukan mengenai aliran luar. Namun demikian karena kompleksitas persamaan pengaturannya dan kompleksitas dari bentuk geometris mobil, maka banyaknya informasi yang diperoleh secara teoretis murni menjadi sangat terbatas.

Untuk informasi mengenai aliran luar yang paling valid dapat diperoleh dari eksperimen eksperimen. Kebanyakan eksperimen yang dilakukan menggunakan model model yang diskala dari benda sebenarnya. Pengujian tersebut menggunakan pengujian terowongan angin. Namun untuk membuat model yang akan diuji perlu waktu yang lama dan biaya yang cukup besar.

Dengan kemajuan saat ini dibidang komputasi mekanika fluida, maka simulasi komputer mengenai gaya gaya dan pola aliran yang rumit akan dapat lebih cepat dipeoleh. Untuk itu dalam rangka memperoleh bentuk yang optimal, dilakukan simulasi menggunakan komputer. Setelah mendapatkan bentuk yang optimal maka pada tahap selanjutnya akan dilakukan pengujian eksperimental di terowongan angin.



## 2. Batasan Pemodelan

Pada kajian ini akan disimulasikan tiga bentuk 2 dimensi mobil seperti terlihat pada Gambar 1 sampai dengan 3, dengan dimensi dalam satuan mm seperti yang terlihat di masing masing Gambar. Masing masing akan diberi nama model 1, model 2 dan model 3.



Gambar 1. Bentuk model 1



Gambar 2. Bentuk model 2



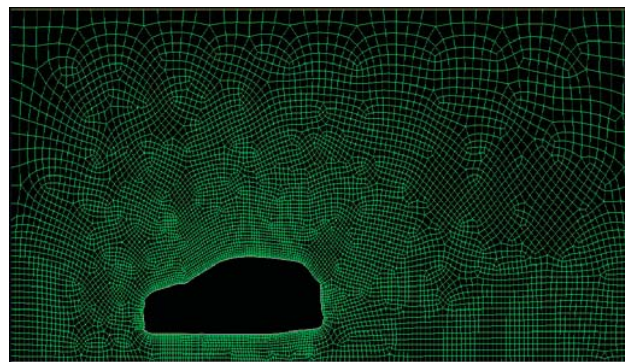
Gambar 3. Bentuk model 3

## 3. Metode Pemodelan

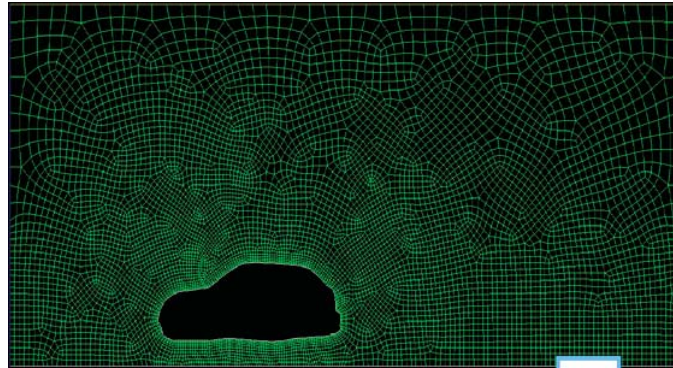
Metode analisis yang digunakan adalah metode numerik dimana masalah matematika diformulasikan sedemikian rupa sehingga dapat diselesaikan oleh pengoperasian aritmetika. Fluent adalah salah satu jenis program aplikasi metode numerik yang lebih dikenal dengan program CFD (*Computational Fluid Dynamics*) yang dapat mensimulasikan aliran fluida melewati benda terendam seperti aliran udara melewati mobil.

Beberapa tahapan dalam menyelesaikan analisis aliran dengan menggunakan program CFD, yaitu :

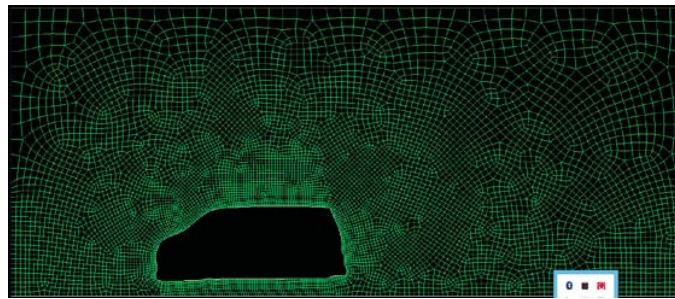
- Menentukan tujuan pemodelan; Tujuan pemodelan ini adalah membandingkan pola aliran luar yang meliputi distribusi kecepatan dan *pathlines* serta tekanan drag dari tiga bentuk model yang dikaji.
- Membuat model geometri dan melakukan *meshing*. *Meshing* model geometri adalah membagi bagian yang akan disimulasikan menjadi bagian-bagian kecil agar dapat dianalisis pada program CFD. Ukuran mesh diatur sedemikian rupa agar diperoleh hasil yang teliti dan diusahakan daya komputasi yang dibutuhkan tidak terlalu besar. Untuk tahap kajian perbandingan ini hanya dibuat model dua dimensi (2D) saja. Adapun model geometri yang telah di-*meshing* terlihat pada Gambar 4 sampai dengan 6. Untuk model 2D, roda mobil tidak disimulasikan, karena model 2D ini mempresentasikan pola aliran di potongan tengah mobil.



Gambar 4. Model Mobil 1 yang telah di *meshing*.



Gambar 5. Model Mobil 2 yang telah di *meshing*.



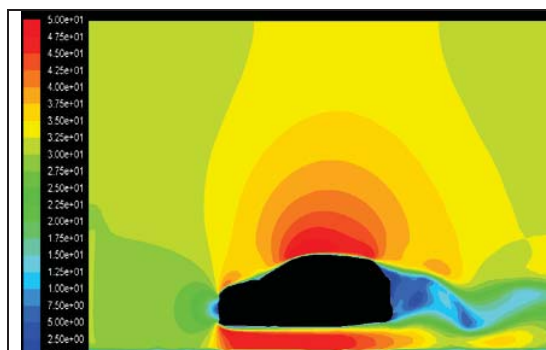
Gambar 6. Model Mobil 2 yang telah di *meshing*.

Dalam simulasi ini, model mobil diam sedangkan udara mengalir melalui bagian luar mobil mulai dari batas depan dari mesh (*inlet*) dan keluar dibatas belakang (*outlet*).

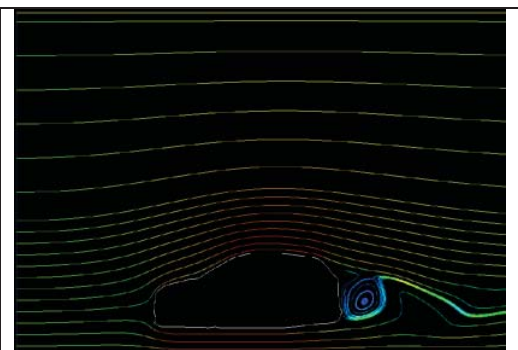
#### 4. Hasil Pemodelan

##### Model 1

Gambar 7 menunjukkan distribusi kecepatan untuk model 1. Kecepatan ditunjukkan dengan skala warna, dimana warna merah menunjukkan kecepatan udara yang tinggi (50 m/s), sedangkan warna biru menunjukkan kecepatan udara yang rendah (0 m/s). Dari distribusi kecepatan ini bisa dilihat terjadi percepatan udara secara bertahap sampai mencapai maksimum diatas mobil. Ini menunjukkan bahwa bentuk mobil bagian depan sudah cukup aerodinamis. Sedangkan bagian belakang terlihat daerah dengan kecepatan rendah atau daerah separasi. Semakin luas daerah separasi akan semakin besar kerugian aliran yang dihasilkan.



Gambar 7 Distribusi kecepatan untuk model mobil 1.

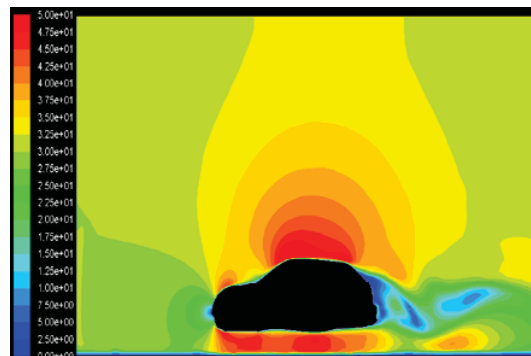


Gambar 8. *Pathlines* aliran untuk model mobil 1.

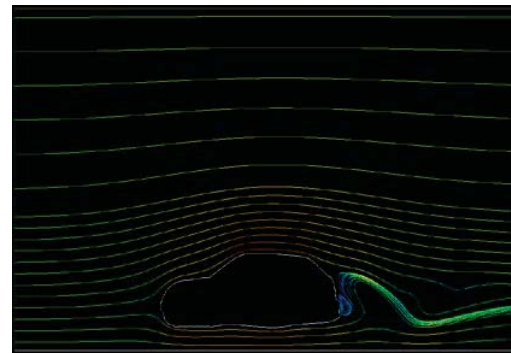
Gambar 8 menunjukkan *pathlines*, yaitu alur aliran yang disekitar mobil. Disini daerah separasi ditunjukkan oleh *pathlines* yang berputar dibelakang mobil. Daerah ini menandakan aliran tidak terarah dengan baik. Gaya drag yang dihasilkan oleh mobil model 1 dibagi menjadi dua, yaitu drag tekanan dan drag viskos, yang masing masing adalah 268,5 N dan 20,2 N. Dengan demikian gaya drag total adalah 288,7 N. Gaya drag tekanan terjadi karena bentuk mobil sedangkan gaya drag viskos terjadi karena gesekan antara udara dengan dinding mobil

### Model 2

Gambar 9 menunjukkan distribusi kecepatan untuk model mobil 2. Seperti halnya pada model 1, terjadi percepatan dari udara secara bertahap pada sisi atas dari model 2 ini. Daerah separasi dibelakang mobil juga terlihat jelas.



Gambar 9. Distribusi kecepatan untuk model mobil 2.



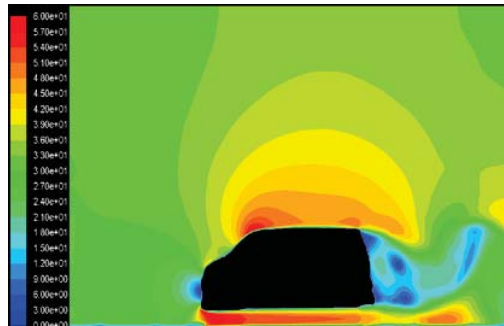
Gambar 10. *Pathlines* aliran untuk model mobil 2.

Gambar 10 menunjukkan *pathlines* aliran disekitar model mobil 2. Dibandingkan dengan model mobil 1, maka luas daerah separasi lebih kecil, sehingga kerugian aliran juga akan menjadi lebih kecil.

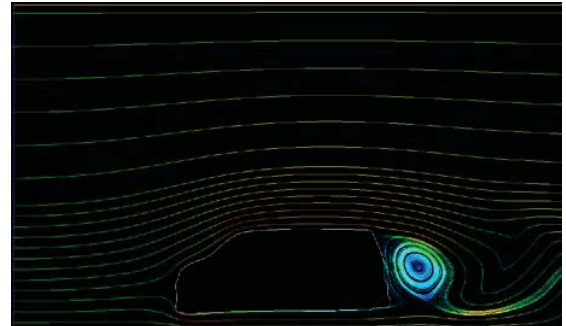
Gaya drag yang dihasilkan oleh mobil model 2 adalah 243,5 N untuk drag tekanan dan 17,8 N untuk drag viskos, sehingga gaya drag total adalah 261,3 N. Dengan demikian gaya drag model 2 lebih kecil dari model 1. Ini menunjukkan bahwa secara aerodinamis, maka model 2 sedikit lebih baik dari model 1.

### Model 3

Gambar 11 menunjukkan distribusi kecepatan untuk model mobil 3. Dibandingkan dengan model model sebelumnya maka percepatan udara yang terjadi di bagian depan mobil lebih cepat dan juga kecepatan maksimum mencapai 60 m/s, lebih tinggi dari model model sebelumnya. Disamping itu luas daerah separasi juga lebih besar. Ini semua menunjukkan kerugian tekanan akan lebih besar dengan model 1 dan model 2.



Gambar 11. Distribusi kecepatan untuk model mobil 3.



Gambar 12. *Pathlines* aliran untuk model mobil 3.

Gambar 12 menunjukkan *pathlines*, yaitu alur aliran yang disekitar model mobil 3. Daerah separasi di belakang terlihat lebih besar yang menandakan bagian belakang model 3 kurang optimal.

Gaya drag yang dihasilkan oleh mobil model 3 adalah 738,5 N untuk drag tekanan dan 23,6 N untuk drag viskos, sehingga gaya drag total adalah 762,1 N. Model mobil 3 mempunyai gaya drag yang paling besar. Hal ini terjadi karena karena bentuk geometri model 3 yang kurang bagus.

## 5. Pengujian Terowongan Angin

Pengujian dilakukan dengan menggunakan terowongan angin yang ada di lab. Konversi energy ITENAS. Pengujian dilakukan terhadap model yang terbuat dari clay (clay model) dengan skala 5 :1. Pengujian dilakukan untuk mendapatkan gaya hambat (drag force) dari model mobil listrik yang akan dibuat.

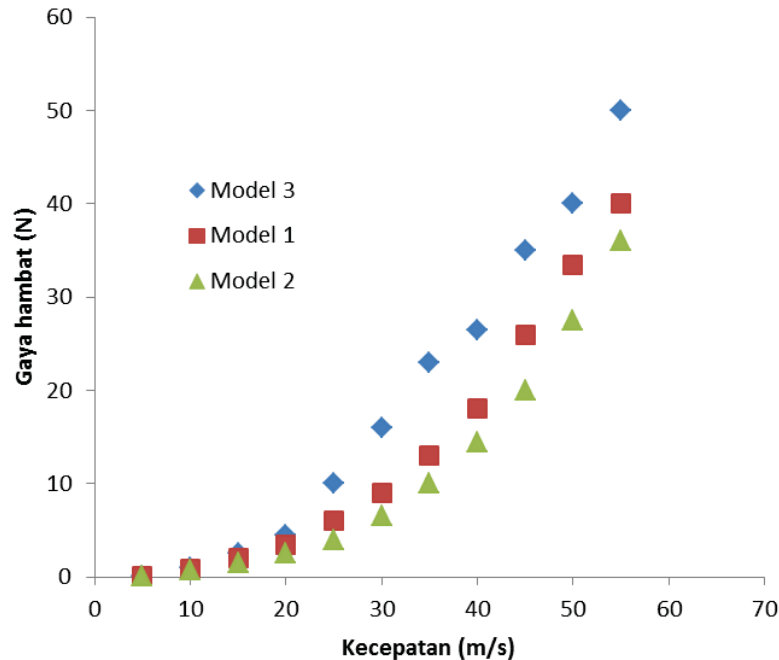
Parameter pengujian terutama pada variasi kecepatan hembusan udara sehingga akan didapatkan gaya drag .



Gambar 13 Instalasi Terowongan Angin



Dari Pengujian didapatkan data data sebagai berikut:



Gambar 14 Besarnya Gaya hambat terhadap variasi kecepatan.

Dari gambar 14 dapat dilihat bahwa model 3 mempunyai gaya hambat paling tinggi sedangkan model 2 mempunyai gaya hambat yang paling kecil untuk berbagai variasi kecepatan.

## 6. Kesimpulan

Dari hasil pemodelan untuk 3 buah mobil listrik didapat bahwa model 2 mempunyai gaya hambat yang paling kecil. Dari hasil validasi model yang diuji dalam terowongan angin untuk berbagai variasi kecepatan aliran udara diperoleh juga bahwa model 2 mempunyai gaya hambat yang paling kecil.

## Daftar Pustaka

- [1] Yudhistira, Aditya Prana, *Karakteristik alir fluida melintasi empat silinder sirkular yang tersusun secara equispaced dengan  $L/D = 4$  didekat dinding datar “studi kasus untuk rasio jarak gap  $0.267 < G/D < 0.467$ ”*, Teknik mesin FTI-ITS, Surabaya, 2011
- [2] Siregar, Munawir Rosyadi dan Ambarita Himsar, 2012, Analisa Koefisien Drag Pada Mobil Hemat Energi “Mesin USU” Dengan Menggunakan Perangkat Lunak CFD, Jurnal e-Dinamis, Vol 3, No. 3 Desember 2012
- [3] Diaul Vikri Yuliyu dan Nur Ikhwan Simulasi Numerik Karakteristik Aliran 3 Dimensi di Sekitar Bodi “*Sapungin Speed*” Dengan Rasio Ground Clearance Terhadap Panjang Model (C/L) 0.014 JURNAL TEKNIK POMITS Vol. 1, No. 2, (2014)
- [4] Ashfaque Ansari, Rana Manoj Mourya Drag Force Analysis of Car by Using Low Speed Wind Tunnel International Journal of Engineering Research and Reviews ISSN 2348-697X (Online) Vol. 2, Issue 4, pp: (144-149),
- [5] Nguyen Quoc Y “Designing, Constructing, And Testing A Low – Speed Open – Jet Wind Tunnel “www.ijera.com ISSN: 2248-9622, Vol. 4, Issue 1 (Version 2), January 2014, pp.243-246

- [6] Ishan.M.Shah, S. A. Thakkar, K. H. Thakkar, Bhavesh A. Patel “ Performance Analysis on Airfoil Model in Wind Tunnel Testing Machine (WTTM) “ (IJERA) ISSN: 2248-9622 www.ijera.com Vol. 3, Issue 4, Jul-Aug 2013, pp.2094-2103
- [7] Md. Arifuzzaman, Mohammad Mashud “Design Construction and Performance Test of a Low Cost Subsonic Wind Tunnel” (IOSRJEN) e-ISSN: 2250-3021, p-ISSN: 2278-8719, www.iosrjen.org Volume 2, Issue 10 (October 2012), PP 83-92
- [8] Ranjan Basak, Debojyoti Mitra, Asis Mazumdar “Design of Various Components of an Open Circuit Blower Tunnel without Exit Diffuser “ International Journal of Advances in Science and Technology, Vol. 2, No.6, 2011
- [9] Mansi Singh, Neha Singh & Sunil Kumar Yadav “Review of Design and Construction of an Open Circuit Low Speed Wind Tunnel” Volume 13 Issue 5 Version 1.0 Year 2013Online ISSN: 2249-4596 Print ISSN: 0975-5861 Publisher: Global Journals Inc. (USA)





# Peranan Rekayasa dan Desain dalam Percepatan Pembangunan Nasional Berkelanjutan

Kampus Itenas, 30 November 2016



Kepada yth. Panitia Seminar Nasional  
Rekayasa & Desain Itenas 2016  
LP2M Itenas  
Gedung 14 Lt.2

## Waktu dan Tempat

Pelaksanaan seminar nasional pada  
hari Rabu, 30 November 2016.  
Kegiatan dilaksanakan di beberapa  
lokasi dalam Kampus Itenas di jalan  
PKH Mustofa 23 Bandung.

## Biaya Peserta :

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| Praktisi Industri                | Rp.600rb. |
| Akademisi, Peneliti,<br>dan Umum | Rp.450rb. |
| Mahasiswa S2/S3                  | Rp.300rb. |
| Mahasiswa S1 (peserta)           | Rp.150rb. |

Biaya di transfer ke rekening BNI  
a/n Nurtati Syarif Soewarno  
no. 0410008196

Informasi lebih lanjut :

### LP2M Itenas

Jl. PKH Mustofa 23 Bandung Jawa  
Barat Indonesia - 40124  
p:+62 22 7272215 | f:+62 22 7202892  
e//:semnaslp2m.itenas@gmail.com  
e//: semnaslp2m@itenas.ac.id  
w//:semnas.lp2m.itenas.ac.id



**Dies Natalis  
Itenas ke-44**



**SEMINAR  
NASIONAL  
Rekayasa  
& Desain  
Itenas  
2016**



# Peranan Rekayasa dan Desain dalam Percepatan Pembangunan Nasional Berkelanjutan

Kampus Itenas, 30 November 2016

keynote speakers:

**SOFYAN DJALIL\* ILHAM HABIBIE \***  
Menteri Agraria dan Tata Ruang

**Dr.Ir LUKMAN SALAHUDDIN Msc \***  
Kepala BP3IPTEK Jabar

**IGNASIUS JONAN\***  
Mantan Menteri Perhubungan

\*) Dalam Konfirmasi

Dalam rangka Dies Natalis Itenas yang ke-44, LP2M Itenas menyelenggarakan seminar nasional dengan tema: Peranan Rekayasa dan Desain dalam Percepatan Pembangunan Nasional yang terbagi atas 5 sub seminar.

- Seminar Nasional XV Rekayasa & Aplikasi Teknik Mesin di Industri
- *State of the Art* Industri Geomatika di Indonesia
- Rekayasa dan Manajemen Lingkungan Berkelanjutan 1
- Seminar Desain dalam Industri Kreatif
- Seminar Tjipto Utomo; Pemanfaatan Sumber Daya Alam Untuk Meningkatkan Daya Saing Industri Proses Nasional

#### **Seminar Nasional XV Rekayasa & Aplikasi Teknik Mesin di Industri, Topik:**

1. Teknologi Konversi Energi
  - a. Renewable Energy
  - b. Green Industry
  - c. Konversi Energy
2. Teknologi Manufaktur dan Metrologi
  - a. Konstruksi Mesin
  - b. Teknik Manufaktur
  - c. Kontrol
  - d. Mekatronik
  - e. Alat Ukur
3. Teknologi Bahan dan Material Komposit
  - a. Teknologi Material
  - b. Coating Teknologi
  - c. Nano Teknologi
4. Teknologi Perancangan dan Pengembangan Produk
  - a. Sistem dan Mesin Produksi
  - b. Logistik dan sistem Transportasi
  - c. Metode Perancangan
5. Teknologi Sistem Kendali dan Pemrosesan Sinyal

#### **Seminar Rekayasa dan Manajemen Lingkungan Berkelanjutan I, Topik:**

- a. Rekayasa Air Minum dan air bersih
- b. Pengelolaan Persampahan
- c. Rekayasa Pengelolaan Udara
- d. Pengelolaan Sumber daya air

#### **Seminar Desain dalam Industri Kreatif, dalam bidang:**

- a. Desain Interior
- b. Desain Produk
- c. Desain Komunikasi Visual

#### **Seminar *State of the Art* Industri Geomatika :**

- Untuk survey, pemetaan, dan pendaftaran tanah
- Untuk perencanaan wilayah dan pengelolaan infrastruktur
- Untuk pengelolaan lingkungan dan mitigasi bencana

#### **Seminar Tjipto Utomo; Pemanfaatan Sumber Daya Alam Untuk Meningkatkan Daya Saing Industri Proses Nasional :**

- Bioteknologi
- Katalis & Reaksi Kimia
- Teknologi pengolahan air dan limbah
- Nano teknologi
- Teknologi proses dan pemodelan
- Termodinamika
- Teknologi Pemisahan
- Pola pendidikan teknik Kimia

#### **Call for Papers**

penerimaan draft 12 Nov 2016  
penerimaan revisi 21 Nov 2016  
registrasi pemakalah 21 Nov 2016  
pelaksanaan seminar 30 Nov 2016

## Formulir Pendaftaran

Saya berminat mendaftarkan diri ikut serta dalam acara Seminar Nasional Itenas di Bandung pada 30 November 2016 sebagai:

- ☐ Peserta  
☐ Pemakalah & Peserta

dengan pilihan sub seminar :

- ☐ Seminar Nasional XV Rekayasa & Aplikasi Teknik Mesin di Industri  
☐ *State of the Art* Industri Geomatika di Indonesia  
☐ Rekayasa dan Manajemen Lingkungan Berkelanjutan 1  
☐ Seminar Desain dalam Industri Kreatif  
☐ Seminar Tjipto Utomo; Pemanfaatan Sumber Daya Alam Untuk Meningkatkan Daya Saing Industri Proses Nasional

Tema \_\_\_\_\_

Judul \_\_\_\_\_

Nama \_\_\_\_\_

Alamat \_\_\_\_\_

Telepon/Hp \_\_\_\_\_

Fax \_\_\_\_\_

Email \_\_\_\_\_

Biaya pendaftaran sebesar Rp. \_\_\_\_\_

Ditransfer ke rekening: BNI no. 0410008196  
a/n Nurtati Syarif Soewarno

Tanda tangan dan tanggal \_\_\_\_\_

# SERTIFIKAT

Peranan Rekayasa dan Desain  
Dalam Percepatan Pembangunan  
Nasional Berkelanjutan

**SEMINAR  
NASIONAL**  
REKAYASA & DESAIN  
ITENAS 6 Desember 2017


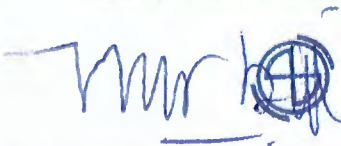
diberikan kepada

*Dr. Tarsisius Kristyadi, S.T., M.T.*

sebagai

*Pemakalah*


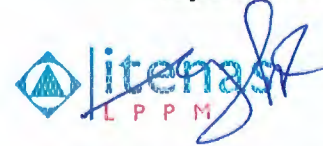
Ketua Pelaksana



SEMINAR  
NASIONAL  
ITENAS

Dr. Nurtati Soewarno, Ir., M.T.

Kepala LP2M



itenas  
LP2M

Dr. Tarsisius Kristyadi, ST., M.T.

Dies Natalis Itenas ke **45**