

**ANALISA AERODINAMIKA BODI MOBIL *SRIWIJAYA*  
*MECHANICAL ENGINEERING SQUAD* MENGGUNAKAN  
METODE SIMULASI *COMPUTATIONAL FLUID*  
*DYNAMICS (CFD)***

**SKRIPSI**



**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana  
Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan**

**Oleh:**

**Hernando Ari Saputra  
062040210376**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2024**

**AERODYNAMICS ANALYSIS OF SRIWIJAYA MECHANICAL  
ENGINEERING SQUAD CAR BODY USING COMPUTATIONAL  
FLUID DYNAMICS (CFD) SIMULATION METHOD**

**FINAL PROJECT**



**Submitted to Fulfill the Requirements to Complete the Applied Bachelor  
Education Production and Maintenance Mechanical Engineering Study Program**

**By:**

**Hernando Ari Saputra  
062040210376**

**MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT  
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2024**

**ANALISA AERODINAMIKA BODI MOBIL SRIWIJAYA  
MECHANICAL ENGINEERING SQUAD MENGGUNAKAN  
METODE SIMULASI COMPUTATIONAL FLUID  
DYNAMICS (CFD)**



**SKRIPSI**

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi Program Studi Sarjana Terapan  
Teknik Mesin Produksi dan Perawatan  
Jurusan Teknik Mesin

Pembimbing Utama

Fenoria Putri, S.T., M.T.  
NIP. 197202201998022001

Pembimbing Pendamping

Hendradinata, S.T., M.T.  
NIP. 198603102019031016

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.  
NIP. 196309121989031005

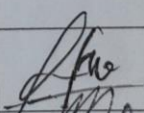
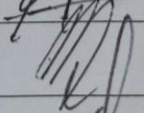
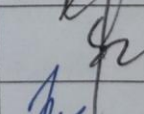
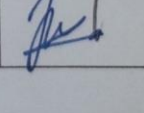
## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh

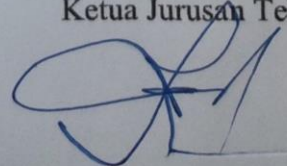
Nama : Hernando Ari Saputra  
NIM : 062040210376  
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan  
Judul Skripsi : **ANALISA AERODINAMIKA BODI MOBIL SRIWIJAYA  
MECHANICAL ENGINEERING SQUAD MENGGUNAKAN  
METODE SIMULASI COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS  
(CFD).**

Telah selesai diuji dalam Sidang Sarjana Terapan  
dihadapan Tim Penguji Pada Tanggal 17 Juli 2024 dan diterima sebagai  
bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan  
pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan  
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

### TIM PENGUJI

| No | Nama   | Posisi Penguji | Tanda Tangan   | Tanggal  |
|----|--|----------------|--|----------|
| 1  | Romi Wilza, S.T., MEngSc.<br>NIP. 19730628001121001    | Ketua Penguji  |  | 13/8/24  |
| 2  | H. Firdaus, S.T., M.T.<br>NIP. 196305151989031002      | Anggota        |  | 6/8/24   |
| 3  | Siproni, S.T., M.T.<br>NIP. 195911121985101001         | Anggota        |  | 27/8/24  |
| 4  | Muh Irfan Dzaky, S.T., M.T.<br>NIP. 199706042022031008 | Anggota        |  | 2/9/2024 |

Palembang, 12 - 09 - 2024  
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Ir. Sairul Effendi., M.T.  
NIP. 196309121989031005

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hernando Ari Saputra  
NIM : 062040210376  
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan  
Judul Skripsi : **ANALISA AERODINAMIKA BODI MOBIL SRIWIJAYA  
MECHANICAL ENGINEERING SQUAD MENGGUNAKAN  
METODE SIMULASI COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS  
(CFD).**

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri dan didampingi oleh tim dosen pembimbing dan **bukan hasil penjiplakan/plagiat**. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi yang saya buat, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Pelembang, 12 Agustus 2024



Hernando Ari Saputra

NIM. 062040210376

## HALAMAN MOTTO

“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar”.  
(Qs. Ar-Ruum:60)

“Kegagalan hanya menunjukkan bahwa kamu telah mencoba, Bangkitlah dan coba lagi dengan lebih baik”.  
(Nicola Tesla)

“Sekencang apapun badai yang terjadi, pasti akan berlalu,segelap apapun hidupmu pasti ada setitik cahaya di ujung, seberat apapun ujiannya, pasti akan ada kemudahan yang datang”.

“Jika ingin berkembang terimalah walaupun dianggap bodoh, karena hinaan adalah motivasi nyata bukan hanya sebuah kata”  
(Hernando Ari Saputra)

Dengan ini saya mempersembahkan karya ini untuk

- Kedua orang tuaku Bapak Agus Sumari dan Ibu Herawati
- Keluarga Tercinta
- Dosen Jurusan Teknik Mesin
- Teman - teman Angkatan 2020
- Dillah Salsabillah, S.Tr.Ak.
- Almameterku

## ABSTRAK

### ANALISA AERODINAMIKA BODI MOBIL SRIWIJAYA MECHANICAL ENGINEERING SQUAD MENGGUNAKAN METODE SIMULASI COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS (CFD)

**Hernando Ari Saputra**

Xvi + 64 halaman, 60 gambar, 7 tabel

Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE) merupakan sebuah ajang bergengsi bagi para mahasiswa muda Indonesia untuk menunjukkan kemampuan mereka dalam mendesain dan membangun mobil yang hemat energi dan berdaya saing. Salah satu aspek penting dalam perlombaan ini adalah desain aerodinamika bodi mobil yang efisien. Aerodinamika yang baik dapat meningkatkan performa mobil, seperti konsumsi energi yang lebih hemat, jarak tempuh yang lebih jauh, dan kecepatan yang lebih tinggi. Untuk menganalisa aliran fluida pada mobil dibutuhkan Metode simulasi *Computational Fluid Dynamics*. Hasil penelitian ini yang didapat sebagai berikut: Dari hasil analisa *Drag force*, nilai *drag force* terendah pada bodi bapros Z kecepatan 5m/s dengan nilai *drag force* sebesar 0.24654166N, nilai *drag force* tertinggi berada pada bodi bapros Z kecepatan 15m/s dengan nilai 4.0169731N. Nilai *drag coefficient* terendah berada pada bodi bapros Z kecepatan 15m/s dengan nilai *drag coefficient* sebesar 0.072499773. Sedangkan nilai *drag coefficient* tertinggi berada pada bodi bapros Z kecepatan 5m/s 0.13547416. Nilai *lift force* terendah terdapat pada bapros Y kecepatan 15m/s, nilai *lift force* yang dihasilkan sebesar -10.271866N. Sedangkan nilai tertinggi berada pada bapros Z kecepatan 5m/s sebesar -0.0069775169N. Sedangkan pada Analisa *lift coefficient* nilai terendah berada pada bapros Y kecepatan 15m/s sebesar -0.18609293 dan nilai *lift coefficient* tertinggi berada pada bapros Z kecepatan 5m/s dengan nilai -0.0014947558.

**Kata Kunci:** Aerodinamika, dinamika fluida komputasi, Kontes mobil hemat energi, dan Kontes mobil listrik Indonesia.

## **ABSTRACT**

### **AERODYNAMIC ANALYSIS OF SRIWLJAYA MECHANICAL ENGINEERING SQUAD CAR BODY USING COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS SIMULATION METHOD (CFD)**

**Hernando Ari Saputra**

*Xvi + 64 Pages, 60 Pictures, 7 table*

*KMHE (Energy Efficient Car Contest) is a prestigious event for young Indonesian students to demonstrate their ability to design and build energy-efficient and competitive cars. One important aspect in this competition is the design of efficient car body aerodynamics. Good aerodynamics can improve car performance, such as more efficient energy consumption, longer distance traveled, and higher speed. To analyze the fluid flow in the car, a Computational Fluid Dynamics simulation method is needed. The results of this research are as follows: From the Drag force analysis results, the lowest drag force value is on the bapro Z body at 5m/s speed with a drag force value of 0.24654166N, the highest drag force value is on the bapro body at 15m/s speed with a value of 4.0169731N. The lowest drag coefficient value is on the bapro Z body at 15m/s with a drag coefficient value of 0.072499773. While the highest drag coefficient value is on the 5m/s speed bapro body 0.13547416. The lowest lift force value is found in bapro Y at 15m/s, the resulting lift force value is -10.271866N. While the highest value is in the 5m / s speed bapro of -0.0069775169N. While in the analysis of the lift coefficient, the lowest value is in the 15m / s speed Y bapro of -0.18609293 and the highest lift coefficient value is in the 5m / s speed bapro with a value of -0.0014947558.*

**Keywords:** *Aerodynamics, computational fluid dynamics, energy-efficient car contest, and Indonesian electric car contest.*

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Skripsi ini sebagai persyaratan untuk mengikuti Seminar Laporan Skripsi, dengan judul “Analisa Aerodinamika Bodi Mobil *Sriwijaya Mechanical Engineering Squad* Menggunakan Metode Simulasi *Computational Fluid Dynamics (CFD)*”.

Shalawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah hingga sampai ke zaman yang penuh dengan kemajuan teknologi seperti saat ini. Dalam penulisan Skripsi ini banyak mendapatkan bimbingan, bantuan serta pantauan dari berbagai pihak, Dalam kesempatan ini terimakasih pada semua pihak yang telah membantu dari awal hingga sampai selesai penulisan Skripsi ini, khususnya kepada:

1. Kepada kedua orang tua tercinta dan keluarga serta saudara-saudara yang telah memberikan motivasi, dan selalu mendoakan penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Penulisan Laporan ini dengan baik.
2. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya, dan sebagai Pembimbing Utama yang sudah banyak memberikan saran, masukan, dan bimbingan kepada penulis.
5. Ibu Ella Sundari, S.T., M.T., selaku Kepala Prodi Diploma IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Hendradinata, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang sudah banyak memberikan saran, masukan, dan bimbingan kepada penulis.
7. Bapak Dr. Muhammad Irfan Dzaky, S.T., M.T., selaku pembimbing tim *Sriwijaya Mechanical Engineering Squad* yang telah membantu dalam pengumpulan data pada saat observasi.
8. Saudara/I Angkatan 2020 di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Harapan semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat menjadi referensi untuk kedepannya. bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kesalahan serta kekurangan di dalamnya. Untuk itu, harapan kritik serta saran yang membangun dari para pembaca sehingga dapat menjadi pembelajaran di masa yang akan datang.

Palembang, 23 April 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                                       | <b>i</b>       |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>                                   | <b>iii</b>     |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>                          | <b>iv</b>      |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS .....</b>                       | <b>v</b>       |
| <b>HALAMAN MOTO .....</b>  | <b>vi</b>      |
| <b>ABSTRAK .....</b>   | <b>vii</b>     |
| <b>PRAKATA.....</b>  | <b>ix</b>      |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>  | <b>x</b>       |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                                       | <b>xii</b>     |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>  | <b>xiv</b>     |
| <br>   |                |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>   |                |
| 1.1 Latar Belakang .....   | 1              |
| 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....                          | 2              |
| 1.2.1 Tujuan Penelitian .....                                    | 2              |
| 1.2.2 Manfaat Penelitian .....                                   | 3              |
| 1.3 Rumusan Masalah dan Batasan Masalah .....                    | 3              |
| 1.3.1 Rumusan Masalah .....                                      | 3              |
| 1.3.2 Batsan Masalah .....                                       | 3              |
| 1.4 Sistematika Penulisan.....                                   | 4              |
| <br>   |                |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>                                   |                |
| 2.1. Landasan Teori .....  | 5              |
| 2.1.1 <i>Computasi Fluid Dynamics</i> .....                      | 5              |
| 2.1.2 Aerodinamis .....  | 5              |
| 2.1.3 Prinsip Aerodinamis .....                                  | 6              |
| 2.1.4 Prinsip Aliran <i>Streamline</i> Mobil .....               | 7              |
| 2.1.5 Gaya Aerodinamika .....                                    | 8              |
| 2.1.6 Gaya Hambat ( <i>Coeffecient Drag</i> ) .....              | 9              |
| 2.1.7 Gaya Angkat ( <i>Coeffecient Lift</i> ) .....              | 11             |
| 2.1.8 Bilangan <i>Reynold</i> .....                              | 13             |
| 2.2. Teori Aliran <i>External</i> .....                          | 13             |
| 2.2.1 Transisi Aliran <i>Laminar</i> ke <i>Turbulence</i> .....  | 14             |
| 2.3. <i>Autodesk Inventor</i> .....                              | 15             |
| 2.4. <i>Ansys</i> .....  | 16             |
| 2.5. Kajian Pustaka .....  | 17             |
| 2.6. Kontes Mobil Hemat Energi .....                             | 20             |
| 2.6.1 Ukuran (dimensi) Kendaraan Kategori <i>Prototype</i> ..... | 21             |
| <br>   |                |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>                             |                |
| 3.1 Diagram Alir Penelitian .....                                | 22             |
| 3.2 Langkah Awal Penelitian .....                                | 23             |

|                             |  |           |
|-----------------------------|--|-----------|
| 3.2.1                       | Metode Pengumpulan Data .....                                      | 23        |
| 3.3                         | Variabel Penelitian .....  | 23        |
| 3.4                         | Alat Penelitian.....   | 24        |
| 3.5                         | Spesifikasi Dimensi Bodi Bapro .....                               | 24        |
| 3.6                         | Desain Bodi Mobil Bapro .....                                      | 25        |
| 3.6.1                       | Bapro Modifikasi .....   | 25        |
| 3.7                         | Proses pembuatan <i>fluid domain</i> .....                         | 28        |
| 3.8                         | Proses <i>Meshing</i> .....  | 30        |
| 3.9                         | Proses <i>Setup</i> .....  | 32        |
| 3.10                        | Teknik Pengumpulan Data .....                                      | 34        |
| 3.11                        | Metode Analisa Data .....  | 35        |
| <br>                        |  |           |
| <b>BAB IV</b>               | <b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>  |           |
| 4.1                         | Analisis Hasil Simulasi <i>Computasi Fluid Dynamics</i> (CFD) .... | 37        |
| 4.2                         | Hasil <i>Meshing</i> Bodi Mobil SMES .....                         | 37        |
| 4.3                         | Hasil Luas Area Bodi .....   | 40        |
| 4.4                         | Hasil Analisis Simulasi .....                                      | 41        |
| 4.4.1                       | <i>Drag force</i> (Fd) .....                                       | 41        |
| 4.4.2                       | <i>Drag coefficient</i> (Cd) .....                                 | 41        |
| 4.4.3                       | <i>Lift force</i> (N) .....  | 42        |
| 4.4.4                       | <i>Lift coefficient</i> .....                                      | 42        |
| 4.4.5                       | Perhitungan Manual .....   | 43        |
| 4.5                         | Analisis grafik .....  | 46        |
| 4.5.1                       | Analisis grafik <i>drag force</i> .....                            | 46        |
| 4.5.2                       | Analisis grafik <i>drag coefficient</i> .....                      | 47        |
| 4.5.3                       | Analisis grafik <i>lift force</i> .....                            | 48        |
| 4.5.4                       | Analisis grafik <i>lift coefficient</i> .....                      | 49        |
| 4.6                         | Kontur Distribusi Aliran .....                                     | 51        |
| 4.6.1                       | Kontur Aliran <i>Static Pressure</i> .....                         | 51        |
| 4.6.2                       | Kontur Aliran <i>Velocity</i> .....                                | 56        |
| 4.6.3                       | Kontur Aliran <i>Turbulence</i> .....                              | 58        |
| 4.6.4                       | Validasi Hasil Simulasi .....                                      | 60        |
| <br>                        |  |           |
| <b>BAB V</b>                | <b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>  |           |
| 5.1                         | Kesimpulan .....   | 63        |
| 5.2                         | Saran .....  | 64        |
| <br>                        |  |           |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> ..... |  | <b>65</b> |
| <br>                        |  |           |
| <b>LAMPIRAN</b>             |  |           |

## DAFTAR GAMBAR

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Gambar 2.1 Aliran <i>Streamline</i> Pada Mobil.....                                | 7              |
| Gambar 2.2 Gaya yang terjadi pada mobil.....                                       | 9              |
| Gambar 2.3 Efek dari bentuk suatu <i>object</i> .....                              | 11             |
| Gambar 2.4 Tekanan pada simulasi mobil sedan.....                                  | 12             |
| Gambar 2.5 <i>Streamlines</i> aliran udara pada bentuk kereta peluru dan bola..... | 14             |
| Gambar 2.6 Terjadinya transisi aliran laminar ke turbulen.....                     | 15             |
| Gambar 2.7 <i>Autodesk Inventor Student 2024</i> .....                             | 16             |
| Gambar 2.8 <i>Ansys Software</i> .....   | 17             |
| Gambar 2.9 Tampilan Awal <i>Ansys Software</i> .....                               | 17             |
| Gambar 3.1 Diagram Alir.....   | 22             |
| Gambar 3.2 Bapro Standar.....  | 25             |
| Gambar 3.3 Bodi Bapro Bapro X <i>Sriwijaya Mechanical Engineering Squad</i> .....  | 26             |
| Gambar 3.4 Bodi Bapro Y <i>Sriwijaya Mechanical Engineering Squad</i> .....        | 27             |
| Gambar 3.5 Bodi Bapro Z <i>Sriwijaya Mechanical Engineering Squad</i> .....        | 27             |
| Gambar 3.6 Tampilan awal <i>ansys worckbench</i> .....                             | 28             |
| Gambar 3.7 Tampilan Menu <i>Geometry</i> .....                                     | 28             |
| Gambar 3.8 Proses pembuatan <i>fluid domain</i> .....                              | 29             |
| Gambar 3.9 Penamaan <i>face fluid domain</i> .....                                 | 30             |
| Gambar 3.10 Tampilan menu <i>Fluent (with fluent meshing)</i> .....                | 31             |
| Gambar 3.11 Tampilan awal <i>tools fluent (with fluent meshing)</i> .....          | 31             |
| Gambar 3.12 Proses <i>add-local sizing</i> .....                                   | 31             |
| Gambar 3.13 <i>Update Boundaries</i> .....   | 32             |
| Gambar 3.14 <i>tools setup</i> .....   | 32             |
| Gambar 3.15 Tampilan awal masuk <i>setup</i> .....                                 | 33             |
| Gambar 4.1 Visualisasi <i>Mesh Geometry</i> Bapro.....                             | 38             |
| Gambar 4.2 Visualisasi <i>Mesh Geometry</i> Bapro Bapro X.....                     | 38             |
| Gambar 4.3 Visualisasi <i>Mesh Geometry</i> Bapro Y.....                           | 38             |
| Gambar 4.4 Visualisasi <i>Mesh Geometry</i> Bapro Z.....                           | 38             |
| Gambar 4.5 Hasil <i>Report Mesh Size Geometry</i> bapro.....                       | 39             |
| Gambar 4.6 Hasil <i>Report Mesh Size Geometry</i> bapro X.....                     | 39             |
| Gambar 4.7 Hasil <i>Report Mesh Size Geometry</i> bapro Y.....                     | 39             |
| Gambar 4.8 Hasil <i>Report Mesh Size Geometry</i> bapro Z.....                     | 39             |
| Gambar 4.9 Luas area bodi mobil bapro.....   | 40             |
| Gambar 4.10 Luas area bodi mobil bapro X.....                                      | 40             |
| Gambar 4.11 Luas area bodi mobil bapro Y.....                                      | 40             |
| Gambar 4.12 Luas area bodi mobil bapro Z.....                                      | 41             |
| Gambar 4.13 Hasil diagram grafik simulasi nilai <i>drag force (N)</i> .....        | 47             |
| Gambar 4.14 Hasil diagram grafik nilai <i>drag coefficient</i> .....               | 48             |
| Gambar 4.15 Hasil diagram grafik nilai <i>lift force</i> .....                     | 49             |
| Gambar 4.16 Hasil diagram grafik nilai <i>lift coefficient</i> .....               | 50             |

|  |    |
|--|----|
| Gambar 4.17 <i>Static Pressusre</i> Pada Bodi Bapro Kecepatan 5 m/s .....    | 51 |
| Gambar 4.18 <i>Static Pressusre</i> Pada Bodi Bapro Kecepatan 10 m/s .....   | 51 |
| Gambar 4.19 <i>Static Pressusre</i> Pada Bodi Bapro Kecepatan 15 m/s .....   | 52 |
| Gambar 4.20 <i>Static Pressusre</i> Pada Bodi Bapro X Kecepatan 5 m/s .....  | 52 |
| Gambar 4.21 <i>Static Pressusre</i> Pada Bodi Bapro X Kecepatan 10 m/s ..... | 53 |
| Gambar 4.22 <i>Static Pressusre</i> Pada Bodi Bapro X Kecepatan 15 m/s ..... | 53 |
| Gambar 4.23 <i>Static Pressusre</i> Pada Bodi Bapro Y Kecepatan 5 m/s .....  | 53 |
| Gambar 4.24 <i>Static Pressusre</i> Pada Bodi Bapro Y Kecepatan 10 m/s ..... | 54 |
| Gambar 4.25 <i>Static Pressusre</i> Pada Bodi Bapro Y Kecepatan 15 m/s ..... | 54 |
| Gambar 4.26 <i>Static Pressusre</i> Pada Bodi Bapro Z Kecepatan 5 m/s.....   | 55 |
| Gambar 4.27 <i>Static Pressusre</i> Pada Bodi Bapro Z Kecepatan 10 m/s.....  | 55 |
| Gambar 4.28 <i>Static Pressusre</i> Pada Bodi Bapro Z Kecepatan 15 m/s.....  | 55 |
| Gambar 4.29 Kontur Aliran <i>Velocity</i> Bapro .....                        | 56 |
| Gambar 4.30 Kontur Aliran <i>Velocity</i> Bapro X.....                       | 57 |
| Gambar 4.31 Kontur Aliran <i>Velocity</i> Bapro Y.....                       | 57 |
| Gambar 4.32 Kontur Aliran <i>Velocity</i> Bapro Z.....                       | 57 |
| Gambar 4.33 Aliran <i>Turbulence</i> Bapro.....                              | 58 |
| Gambar 4.34 Aliran <i>Turbulence</i> Bapro X.....                            | 58 |
| Gambar 4.35 Aliran <i>Turbulence</i> Bapro Y.....                            | 59 |
| Gambar 4.36 Aliran <i>Turbulence</i> Bapro Z .....                           | 59 |
| Gambar 4.37 Grafik Perbandingan Hasil Dengan Penelitian Terdahulu .....      | 61 |

## DAFTAR TABEL

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Tabel 3.1 Spesifikasi Dimensi Bodi Mobil Bapro .....                                  | 24             |
| Tabel 3.2 <i>Input data setup</i> .....   | 33             |
| Tabel 3.3 Nilai aerodinamis <i>Drag Coefficient</i> dan <i>Lift Coefficient</i> ..... | 35             |
| Tabel 4. 1 Hasil Simulasi Nilai <i>Drag force</i> .....                               | 41             |
| Tabel 4. 2 Hasil simulasi nilai <i>drag coefficient</i> .....                         | 42             |
| Tabel 4. 3 Hasil simulasi nilai <i>lift force</i> .....                               | 42             |
| Tabel 4. 4 Hasil simulasi nilai <i>lift coefficient</i> .....                         | 43             |
| Tabel 4. 5 Perbandingan Dengan Penelitian Terdahulu.....                              | 61             |

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 *Table Properties of air 1 atmosphere pressure*
- Lampiran 2 Menghitung jenis distribusi aliran bilangan *Reynolds Number*
- Lampiran 3 *Project Schematic* simulasi menggunakan *Ansys Fluent* Bapro
- Lampiran 4 *Project Schematic* simulasi menggunakan *Ansys Fluent* Bapro X
- Lampiran 5 *Project Schematic* simulasi menggunakan *Ansys Fluent* Bapro Y
- Lampiran 6 *Project Schematic* simulasi menggunakan *Ansys Fluent* Bapro X
- Lampiran 7 Mobil Bapro Standar
- Lampiran 8 Surat Rekomendasi
- Lampiran 9 Lembar Revisi
- Lampiran 10 Lembar Pelaksanaan Revisi
- Lampiran 11 Lembar Kesepakatan Bimbingan
- Lampiran 12 Lembar bimbingan Skripsi
- Lampiran 13 Gambar *Mechanical Drawing*