

**IMPLEMENTASI FRAMEWORK FLASK UNTUK VISUALISASI  
DATA HASIL PENGOLAHAN HISTORIKAL PENERBANGAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



**OLEH :**

**WELLDY RINALDY  
09011381621074**

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**IMPLEMENTASI FRAMEWORK FLASK UNTUK VISUALISASI DATA  
HASIL PENGOLAHAN HISTORIKAL PENERBANGAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**

**Oleh :**

**Welldy Rinaldy  
09011381621074**

**Mengetahui,  
Pembimbing Tugas Akhir I**

**Rossi Passarella, S.T, M.Eng  
NIP. 197806112010121004**

**/Pembimbing Tugas Akhir II**

**Firdaus M.Kom  
NIP. 197801212008121003**

**Ketua Jurusan Sistem Komputer**

**Dr. Ir. H. Sukemi, M.T  
NIP. 196612032006041001**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 5 Agustus 2021


### Tim Penguji :

1. Ketua : Ahmad Heriyanto, M.T.
2. Sekretaris : Iman Saladin B. Azhar, M.MSI.
3. Penguji : Huda Ubaya, M.T.
4. Pembela I : Rossi Passarella, M.Eng.
5. Pembela II : Firdaus, M.Kom.



Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Komputer



Dr. Dr. H. Sukemi, M.T.  
NIP. 196612032006041001

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Welldy Rinaldy

NIM : 09011381621074

Judul : Implementasi Framework Flask untuk Visualisasi Data Hasil Pengolahan Historikal Penerbangan

**Hasil Pengecekan *Software iThenticate/Turnitin* : 4 %**

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.



**Palembang, Agustus 2021**



**Welldy Rinaldy**  
**NIM. 09011381621074**

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penulisan proposal tugas akhir ini yang berjudul “IMPLEMENTASI FRAMEWORK FLASK UNTUK VISUALISASI DATA HASIL PENGOLAHAN HISTORIKAL PENERBANGAN” berjalan dengan lancar.

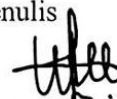
Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak atas bantuan, bimbingan, dan saran yang telah diberikan baik secara langsung ataupun tidak langsung. Penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT dan terima kasih sedalam – dalamnya kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua beserta keluarga yang selalu mendoakan serta memberikan kekuatan, motivasi, dan dorongan semangat.
2. Bapak Rossi Passarella M.Eng dan Bapak Firdaus M.Kom selaku Pembimbing Tugas Akhir.
3. Bapak Dr. Erwin M.Si selaku Pembimbing Akademik Jurusan Sistem Komputer.
4. Teman – teman Penulis yang tidak bisa disebutkan satu-persatu serta semua pihak yang telah membantu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar lebih baik di kemudian hari. Semoga dari penelitian ini, walaupun masih banyak kekurangan, dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Palembang, Agustus 2021

Penulis



Welldy Rinaldy

NIM 09011381621074

# Implementasi Framework Flask untuk Visualisasi Data Hasil Pengolahan Historikal Penerbangan

**Welldy Rinaldy (09011381621074)**  
Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer,  
Universitas Sriwijaya  
Email: weldyrinaldi.1@gmail.com

## Abstrak

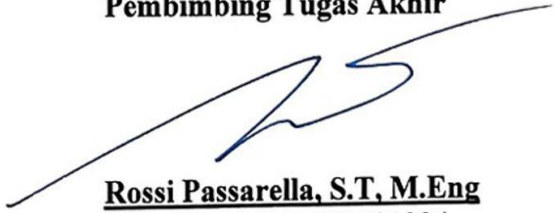
Pesawat udara adalah salah satu transportasi umum yang digunakan di berbagai belahan dunia. Pesawat udara merupakan sarana penting bagi masyarakat untuk melakukan perjalanan antar provinsi maupun antar negara. Perkembangan teknologi pesawat sendiri menjadi fokus penting demi meningkatkan keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jasa transportasi ini. Penelitian ini membangun sebuah *web apps* berbasis *flask-python* untuk menampilkan hasil visualisasi dari data historikal penerbangan pesawat udara. *Web apps* ini menggunakan *framework flask* dari bahasa pemrograman *python* sebagai kerangka *website*. Penelitian ini berfokus pada visualisasi dari fase *take off – Climbing* dari suatu penerbangan pesawat udara. Pada penelitian ini digunakan dataset berformat *csv* yang telah di sesuaikan dengan sistem yaitu memiliki 7 *column* antara lain: *timestamp, utc, callsign, position, altitude, speed, dan direction* yang akan menghasilkan visualisasi garis *linier* pada *website application* yang di bangun.

**Kata Kunci :** *flask framework, take off, climbing, historikal flight data processing, flask python, flask implementasi.*

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Sistem Komputer

  
**Dr. Ir. H. Sukemi, M.T**  
NIP. 196612032006041001

Pembimbing Tugas Akhir

  
**Rossi Passarella, S.T, M.Eng**  
NIP. 197806112010121004

# Flask Framework Implementation For Visualization Of Historical Flight Data Results

**Welldy Rinaldy (09011381621074)**

Departement of Computer Engineering, Faculty of Computer Science,  
Sriwijaya University  
Email: weldyrinaldy.1@gmail.com

## Abstract

Airplane is one of the public transportation used in various parts of the world. Airplanes are an important means for people to travel between provinces and between countries. The development of aircraft technology itself is an important focus in order to improve safety and comfort for users of this transportation service. This research builds a flask-python-based web apps to display visualization results from historical aircraft flight data. These web apps use the flask framework from the python programming language as a website framework. This study focuses on the visualization of the take off – Climbing phase of an aircraft flight. This research uses a csv format dataset that has been adjusted to the system, which has 7 columns, including: timestamp, utc, callsign, position, altitude, speed, and direction which will produce a visualization of linear lines on the website application that was built.

Keywords: flask framework, take off, climbing, historical flight data processing, flask python, flask implementation.

**Head Of Departement  
Computer Engineering**



**Dr. H. Sukemi, M.T**  
NIP. 196612032006041001

**Supervisor,**

**Rossi Passarella, S.T, M.Eng**  
NIP. 197806112010121004

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAKSI</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1...Latar Belakang.....	1
1.2...Rumusan Masalah.....	2
1.3...Batasan Masalah.....	2
1.4...Tujuan.....	3
1.5...Manfaat.....	3
1.6...Metode Penelitian.....	3
1.7...Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Python.....	6
2.2 Flask.....	6
2.3 Boeing 737 MAX.....	9
2.4 <i>Hypertext Transfer Protocol (HTTP)</i> .....	10
2.5 <i>HyperText Mark Language (HTML)</i> .....	11
2.6 <i>Web Browser</i> .....	12
2.7 <i>HTTP Method</i> .....	13
2.8 RESTful API.....	14
2.9 <i>Uniform Resource Locator (URL)</i> .....	16
<b>BAB III METODOLOGI</b> .....	<b>18</b>



3.1	Dataset.....	18
3.2	Kerangka Kerja.....	18
3.3	Studi Pustaka dan Literatur .....	20
3.4	Ruang Lingkup Penelitian.....	20
3.5	Rancangan Arsitektur.....	21
3.6	Perangkat Penelitian.....	23
3.7	Diagram Alir <i>Server</i> .....	24
3.8	Diagram Alir <i>Client</i> .....	26
	<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
4.1..	Pendahuluan.....	29
4.2..	Instalasi <i>Package</i> .....	29
4.3..	Pembangunan Client.....	30
4.4..	Pembangunan <i>Server</i> .....	31
4.5..	Pembangunan <i>Client-Server</i> .....	32
4.6..	<i>Upload Application</i> ke Domainsia.....	35
4.7..	Pengujian.....	41
	<b>BAB V KESIMPULAN.....</b>	<b>46</b>
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran.....	46
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>47</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Code Server Flask</i> .....	8
Gambar 2.2. Output Flask setelah running code.....	9
Gambar 2.3. Boeing 737 MAX.....	10
Gambar 3.1 Kerangka Kerja Tugas Akhir.....	19
Gambar 3.2 Arsitektur Secara Umum .....	21
Gambar 3.3 Arsitektur Server .....	22
Gambar 3.4 Diagram Alir <i>Server</i> .....	25
Gambar 3.5 Diagram Alir <i>Client</i> .....	27
Gambar 4.1 Halaman Utama Website.....	31
Gambar 4.2 Halaman <i>Upload Csv</i> Data Historikal.....	33
Gambar 4.3 <i>Client</i> Mengupload File <i>CSV</i> .....	34
Gambar 4.4 Hasil Visualisasi dari data historikal.....	35
Gambar 4.5 Halaman Login Domainsia.....	35
Gambar 4.6 Tampilan Utama setelah Login.....	36
Gambar 4.7 Menu Service di Domainsia.....	37
Gambar 4.8 Menu <i>CPanel</i> Domainsia.....	37
Gambar 4.9 Layanan <i>Setup Python App</i> dari Domainsia .....	38
Gambar 4.10 Instalasi <i>package</i> yang dibutuhkan pada <i>cloud Domainsia</i> .....	39
Gambar 4.11 Halaman Utama saat <i>Package</i> telah di install.....	39
Gambar 4.12 Proses Inisialisasi Sistem agar Dapat dibaca Domainsia.....	40
Gambar 4.13 Tampilan Web Setelah Peng-inisialisasian dilakukan.....	41
Gambar 4.14 Hasil Pengujian <i>Upload</i> Data Historikal Penerbangan 9 Oktober 2018 di <i>Website</i> .....	42

Gambar 4.15 Hasil Pengujian <i>Upload</i> Data Historikal Penerbangan 26 Oktober 2018 di <i>Website</i> .....	42
Gambar 4.16 Hasil Pengujian <i>Upload</i> Data Historikal Penerbangan 27 Oktober 2018 di <i>Website</i> .....	43
Gambar 4.17 Hasil Pengujian <i>Upload</i> Data Historikal Penerbangan 28 Oktober 2018 di <i>Website</i> .....	44

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras .....	23
Tabel 3.2 Daftar Perangkat Lunak .....	23
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Konektivitas <i>Website</i> .....	45

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan zaman telah menciptakan berbagai fenomena menarik salah satunya adalah meningkatnya arus pergerakan manusia maupun barang yang mengakibatkan dibutuhkan suatu alat transportasi yang lebih cepat dan efisien, sehingga telah berkembang transportasi udara sebagai solusi dari peningkatan arus pergerakan ini [1]. Pesawat udara merupakan sarana penting bagi masyarakat untuk melakukan perjalanan antar provinsi maupun antar negara. Undang-Undang Penerbangan No. 1 Tahun 2009 dijelaskan bahwa pesawat merupakan “Setiap alat yang terbang di atmosfer menggunakan gaya angkat dari udara yang digunakan untuk penerbangan”. Setiap pesawat memiliki bermacam-macam pilihan vendor, tentunya konsumen dapat memilih dari segi budget, kenyamanan, keamanan, dan ketepatan waktu. Perkembangan teknologi pesawat sendiri menjadi fokus penting demi meningkatkan keamanan dan kenyamanan bagi pengguna transportasi udara.

Salah satu jenis pesawat yang sering digunakan adalah pesawat Boeing 737 MAX yang merupakan generasi keempat dari Boeing 737, diproduksi sebagai penerus 737 NG (*Next Generation*) telah diperkenalkan oleh *Boeing Commercial Airplanes* salah satu perusahaan Boeing dengan produk mesin yang efisien. Pesawat ini telah mengalami dua kecelakaan fatal yang terjadi pada bulan Oktober dan Maret 2019 [2]. Kecelakaan pesawat Boeing ini merupakan kejadian yang sebenarnya dapat dihindari dengan mengetahui garis optimal saat pesawat *climbing*, *flying*, dan *landing*. Sehingga resiko kecelakaan dapat ditekan seminimal mungkin.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis ingin membuat sebuah website yang dapat menampilkan data visualisasi berisi grafik yang memperlihatkan sebuah fase *climbing* dari data historikal sebuah penerbangan. Penulis nantinya akan menggunakan sebuah *web-service* yang sedang *trend* sebagai basis web visualisasi yaitu *flask-Python*. *Flask-Python* mampu berbagi dan menggunakan informasi untuk *HTTP method* dengan *file* berformat *py*. Hal ini memungkinkan melakukan banyak implementasi di banyak bidang seperti *machine learning*, data visualisasi, *data mining*, dan lain sebagainya dengan berbasis website.

*Flask-Python* termasuk *microframework* karena tidak membutuhkan banyak elemen pendukung dalam penggunaannya, memiliki banyak kegunaan terutama untuk pembangunan kerangka kerja aplikasi dan *interface* sebuah *website* [3]. *Flask-Python* juga memudahkan pemeliharaan *web* dengan strukturnya yang mudah dipahami, sehingga mengatur sebuah website melalui *flask-Python* menjadi lebih mudah.

## 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan cara memvisualisasikan data pengolahan historikal penerbangan.
2. Menghubungkan antara *client* dan *flask-python*
3. Menghasilkan *interface* di *website* pengolahan data historikal penerbangan menggunakan *Flask Python*.

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hanya membahas perancangan sistem dari perhitungan Python ke *website* berbasis *flask*.
2. Tidak membahas program plot data *flight py*
3. Hanya sebatas visualisasi data hasil pengolahan historikal penerbangan

#### **1.4. Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat mengimplementasikan *flask* sebagai penghubung bahasa pemrograman web pada program Python.
2. Dapat memvisualisasikan data hasil pengolahan historikal penerbangan.
3. Membuat *website* visualisasi hasil pengolahan data historikal penerbangan.

#### **1.5. Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat memvisualisasikan data historikal berbasis web.
2. Sistem dapat digunakan secara *online*.
3. Dapat menjadi referensi dalam bidang web-service *flask Python*.

#### **1.6. Metode Penelitian**

Metodologi yang diterapkan untuk tugas akhir ini antara lain sebagai berikut:

1. Metode Studi Pustaka dan Literatur

Metode ini menerapkan fungsionalitas untuk mencari dan mengumpulkan referensi yang berbentuk literatur atau buku yang berkaitan mengenai *flask-Python*.

2. Metode Pembuatan model

Dalam tahap ini dirancang alat penelitian yang di dalamnya termasuk *hardware* berupa sebuah laptop atau komputer dan beberapa *software* pendukung yang dipakai untuk pengumpulan data dan percobaan *flask-Python* untuk sistem *web*.

### 3. Metode Pengambilan Data

Pada metode pengambilan data, data dikumpulkan secara historikal dari *flightradar24*.

### 4. Pengujian Sistem

Dalam tahap ini untuk membangun sebuah web service dengan basis *flask-Python*, penulis melakukan beberapa pengujian terhadap konektivitas dan fungsional dari flask-Python ke HTTP.

### 5. Pembahasan dan Analisa Hasil

Pada tahap pembahasan dan analisa hasil penulis melakukan analisa dari hasil program *flask-Python* untuk basis *website* yang telah dilakukan.

## 1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini, disusun sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi penjelasan secara sistematis mengenai landasan topik tentang *flask-Python* sebagai basis *website* yang meliputi latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan dan batasan masalah, metodologi penelitian, dan mengenai sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**



Bab ini berisi gambaran umum tentang implementasi *flask-Python* yang akan dilakukan. Terkait masalah tentang program *Python*, metode yang digunakan, dan semua yang berkaitan dengan tugas akhir ini.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan secara terstruktur mengenai proses pembangunan sebuah web-service dari *flask-Python* yang meliputi rancangan dan metode yang digunakan pada pembangunan *website* berbasis *flask* ini.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada BAB IV membahas tentang pembahasan dan hasil yang telah dilakukan mengenai implementasi *flask-Python* untuk mengolah data historikal penerbangan.

### **BAB V KESIMPULAN**

Pada bab ini berisikan beberapa kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan tentang Implementasi *Web-Service Flask* untuk Mengolah Data Historikal Penerbangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Setiani, “Prinsip-Prinsip Pokok Pengelolaan Jasa Transportasi Udara,” *J. Ilm. Widya*, vol. 1, no. 1, pp. 103–109, 2015.
- [2] P. Johnston and R. Harris, “The Boeing 737 MAX Saga: Lessons for Software Organizations,” *Softw. Qual. Prof.*, vol. 21, no. 3, pp. 4–12, 2019.
- [3] R. Irsyad, “Penggunaan Python Web Framework Flask Untuk Pemula,” 2018, doi: 10.31219/osf.io/t7u5r.
- [4] P. S. Foundation, “History and License,” <https://docs.python.org> .
- [5] M. R. Mufid, A. Basofi, M. U. H. Al Rasyid, I. F. Rochimansyah, and A. Rokhim, “Design an MVC Model using Python for Flask Framework Development,” *IES 2019 - Int. Electron. Symp. Role Techno-Intelligence Creat. an Open Energy Syst. Towar. Energy Democr. Proc.*, no. Mvc, pp. 214–219, 2019, doi: 10.1109/ELECSYM.2019.8901656.
- [6] M. G, *Flask Web Development*. O’Reilly Media, Inc., 2014.
- [7] F. R. Terok, F. I. Sangkop, and K. Santa, “Sistem Pendeteksi Gerakan Berbasis Internet of Things (IoT),” *Jointer-Journal Informatics Eng.*, vol. 1, no. 01, pp. 25–29, 2020.
- [8] K. Relan, *Building REST APIs with Flask: create Python web services with MySQL*. Apress, 2019.
- [9] M. Grinberg, “The Flask Mega-Tutorial part 1: Hello World!,” p. 1, 2017.
- [10] S. Villalon, “How to build a web application using Flask and deploy it to the cloud.” free code camp, p. 1, 2018.
- [11] C. Brady, “The Boeing 737 MAX.” 2019.
- [12] M. Nowacki and D. Olejniczak, “Analysis of Boeing 737 MAX 8 Flight, in

Terms of the Exhaust Emission for the Selected Flight,” *Transp. Res. Procedia*, vol. 35, pp. 158–165, 2018, doi: 10.1016/j.trpro.2018.12.033.

- [13] J. 2019. Yoshida, “Boeing 737 Max: Is automation to blame? EET Asia (March 19),” 2019. .
- [14] BERNERS-LEE and T., “Hypertext Transfer Protocol-HTTP/1.0 RFC 1945,” <http://ds.internic.net/rfc/rfc1945.txt>, 1996.
- [15] F. R, J. C. Mogul, H. Frystyk, L. Masinter, and T. Berners-Lee, “Hypertext Transfer Protocol-HTTP 1.1,” *Netw. Work. Gr.*, vol. 119, no. 6, pp. 1–109, 1999, doi: 10.1159/000255451.
- [16] W. C. Recommendation, “HTML 4.0 Specification,” vol. 04, no. 24, pp. 1–321, 1998.
- [17] A. Solichin, *Pemrograman web dengan PHP dan MySQL*. Penerbit Budi Luhur, 2016.
- [18] E. V. Haryanto and others, *Jaringan Komputer*. Penerbit Andi, 2012.
- [19] B. W. Putra, A. Saputra, R. Sanjaya, and D. Kurniawan, “Implementasi Framework CodeIgniter dan Restful API pada Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir,” in *Annual Research Seminar (ARS)*, 2020, vol. 5, no. 1, pp. 307–313.
- [20] M. T. Falahi, “RANCANG BANGUN APLIKASI PAPERLESS OFFICE BERBASIS WEB SEBAGAI SISTEM PENGOLAHAN DAN PENCATATAN DATA MENGGUNAKAN RESTFUL API (Studi Kasus: QIS (Yasasan Quali International Surabaya)),” *J. Manaj. Inform.*, vol. 9, no. 2, 2019.
- [21] T. Berners-Lee, L. Masinter, and M. McCahill, “Uniform Resource Locators (URL).” Network Working Group, p. 1, 1994.

- [22] J. Cho, H. Garcia-Molina, and L. Page, “Efficient crawling through URL ordering,” *Comput. networks ISDN Syst.*, vol. 30, no. 1–7, pp. 161–172, 1998.