

PENGENALAN DAN IDENTIFIKASI PESAWAT UDARA MILITER MENGGUNAKAN KECERDASAN ARTIFISIAL *BACKPROPAGATION NETWORK* DAN FUSI INFORMASI

POLITEKNIK NEGERI MALANG



Kolonel Lek Dr. Ir. Arwin Datumaya Wahyudi Sumari, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng., ACPE

Dimas Eka Adinandra

Arie Rachmad Syulistyo, S. Kom., M. Kom.

User Guide Book

Manual Book “Pengenalan dan Identifikasi Pesawat Udara Militer Menggunakan Kecerdasan Artifisial *Backpropagation Network* dan Fusi Informasi”

1. *Requirement Software dan Hardware*

Aplikasi “Pengenalan dan Identifikasi Pesawat Udara” dibuat menggunakan bahasa python dan flask, aplikasi ini di export dalam bentuk execute file (desktop). Berikut adalah minimum device yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi ini.

a. *Hardware*

Minimum hardware yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi ini adalah:

<i>Hardware</i>	Keterangan
<i>Processor</i>	Intel Core I3-5020
<i>RAM</i>	4GB
<i>Hard disk</i>	500GB
<i>GPU</i>	Intel HD

b. *Software*

Software yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi ini adalah OS windows 7 / 8 / 10, karena aplikasi ini sudah berbentuk execute file (desktop) jadi tidak diperlukan software tambahan untuk menjalankannya dan diharuskan menggunakan **koneksi internet** untuk menggunakan aplikasi.

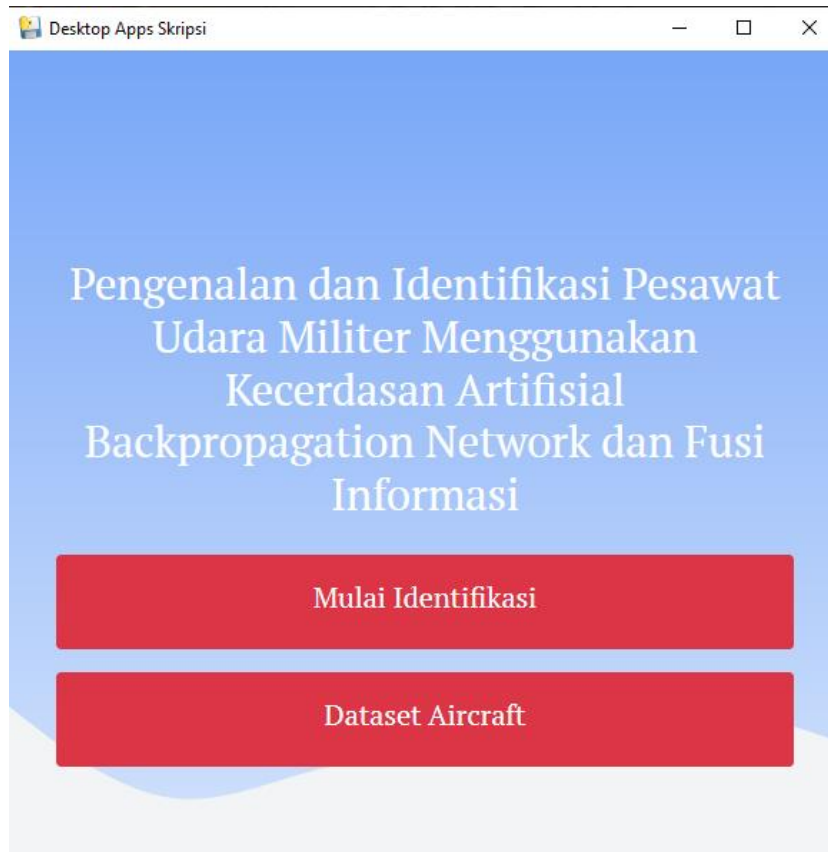
2. Cara Pemakaian Aplikasi

A. Tampilan Awal Aplikasi

Aplikasi pengenalan dan identifikasi pesawat udara militer memiliki 2 versi yaitu versi website yang bisa di akses pada halaman <https://dimasvalor.pythonanywhere.com/> dan versi kedua adalah versi *execute file* yang bisa di akses melalui *desktop* dengan syarat harus terhubung dengan koneksi internet.

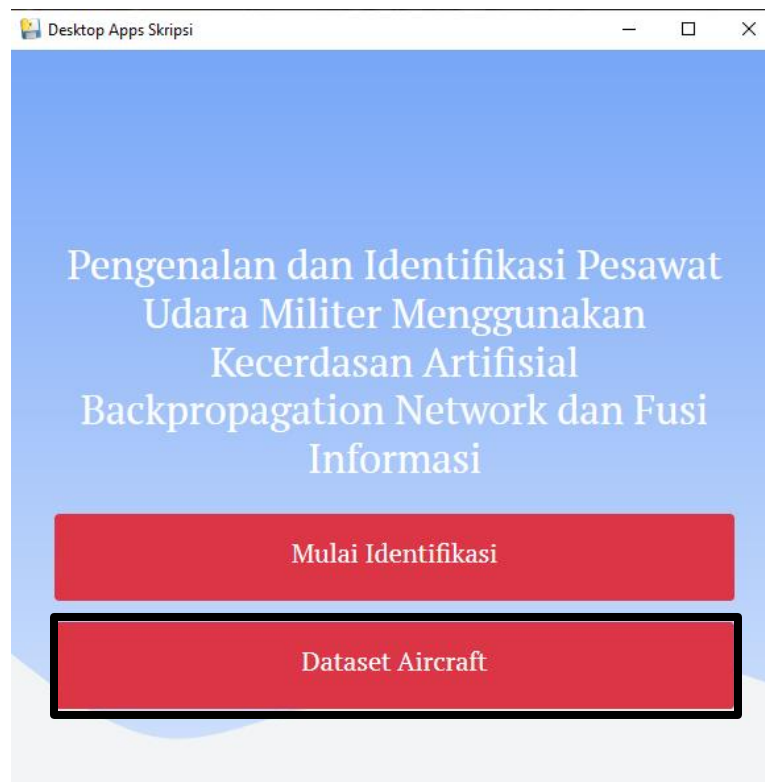
webview	28/05/2021 10:05 AM	File folder	
_bz2	28/05/2021 08:18 AM	Python Extension ...	93 KB
_ctypes	28/05/2021 08:24 AM	Python Extension ...	130 KB
_decimal	28/05/2021 09:15 AM	Python Extension ...	262 KB
_hashlib	28/05/2021 08:18 AM	Python Extension ...	39 KB
_lzma	28/05/2021 08:18 AM	Python Extension ...	173 KB
_multiprocessing	28/05/2021 09:15 AM	Python Extension ...	30 KB
_queue	28/05/2021 09:15 AM	Python Extension ...	28 KB
_socket	28/05/2021 08:18 AM	Python Extension ...	76 KB
_ssl	28/05/2021 08:18 AM	Python Extension ...	119 KB
base_library	28/05/2021 10:04 AM	WinRAR ZIP archive	761 KB
clr	28/05/2021 09:27 AM	Python Extension ...	6 KB
libcrypto-1_1.dll	28/05/2021 08:18 AM	Application exten...	3.320 KB
libssl-1_1.dll	28/05/2021 08:18 AM	Application exten...	674 KB
Pengenalan Dan Identifikasi Pesawat Udara	28/05/2021 10:04 AM	Application	2.005 KB
Pengenalan Dan Identifikasi Pesawat Uda...	28/05/2021 10:04 AM	MANIFEST File	2 KB

Pada aplikasi versi *desktop* terdapat beberapa file yang telah di *extract* dan untuk menjalankan aplikasinya maka tinggal melakukan *double click* pada file yang diberi tanda kotak merah. Dibawah ini merupakan hasil tampilan awal ketika aplikasi dijalankan (catatan: saat baru pertama kali melakukan *running* maka aplikasi memerlukan beberapa detik untuk melakukan *load* aplikasi)

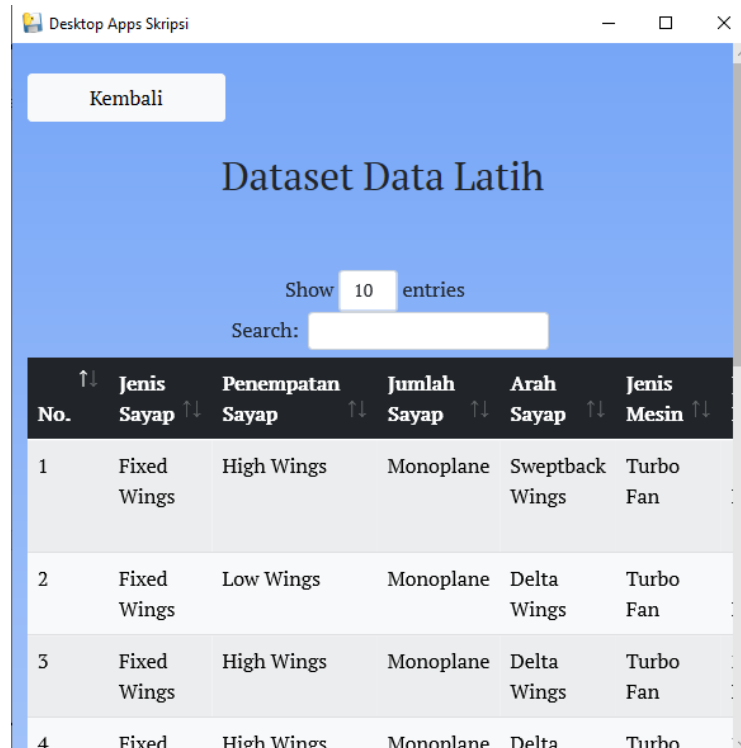


B. Dataset Pesawat yang Digunakan

Aplikasi pengenalan dan identifikasi pesawat udara militer menggunakan dataset yang berjumlah 155 data pesawat yang berbeda-beda dengan 4 label yaitu pesawat militer, pesawat sipil, helikopter militer dan helikopter sipil.



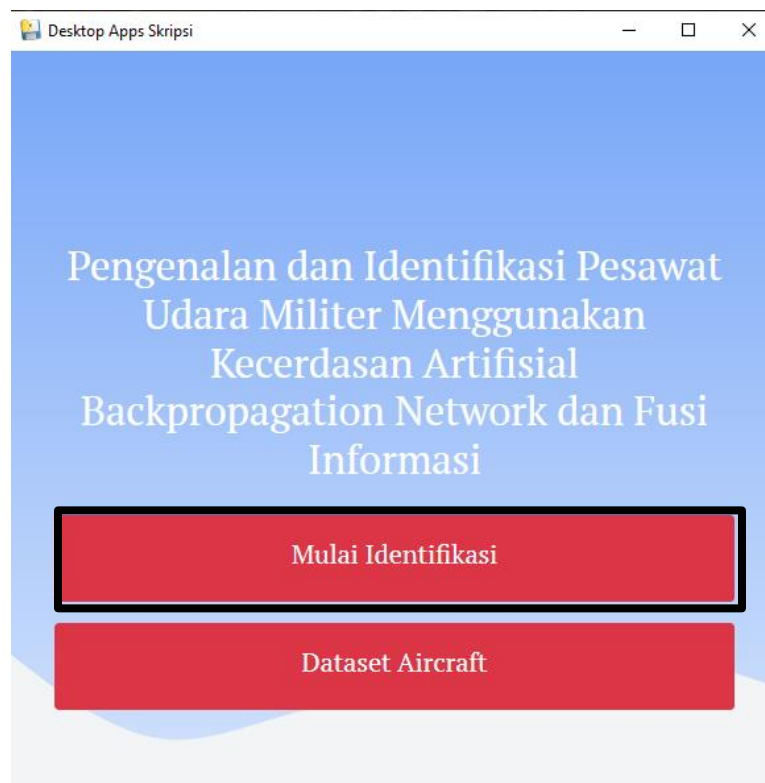
- Klik tombol “Dataset Aircraft” untuk melihat seluruh dataset yang digunakan dalam aplikasi ini. Berikut adalah tampilan saat dataset terbuka



↑↓ No.	Jenis Sayap ↑↓	Penempatan Sayap ↑↓	Jumlah Sayap ↑↓	Arah Sayap ↑↓	Jenis Mesin ↑↓
1	Fixed Wings	High Wings	Monoplane	Sweptback Wings	Turbo Fan
2	Fixed Wings	Low Wings	Monoplane	Delta Wings	Turbo Fan
3	Fixed Wings	High Wings	Monoplane	Delta Wings	Turbo Fan
4	Fixed	High Wings	Monoplane	Delta	Turbo

C. Pelatihan Sistem

Pada aplikasi ini diperlukan untuk melakukan pelatihan data terlebih dahulu sebelum melakukan identifikasi, langkah-langkah untuk melakukan pelatihan sebagai berikut:




- Tekan tombol “Mulai Identifikasi”
- *Scroll* ke bagian paling bawah setelah halaman identifikasi terbuka
- Klik tombol “Training Data Pesawat”



- Setelah tombol “Training Data Pesawat” ditekan maka akan muncul halaman untuk melakukan *setup* pelatihan aplikasi.

- Pada halaman tersebut akan muncul *form* yang terdapat parameter yang telah optimal atau yang sudah diuji sebelumnya.

Setup Neural Network Backpropagation

 Data Sedang Dilatih

Neuron Hidden Layer

Learning Rate

Iteration

- Setelah mengisikan parameter yang telah direkomendasikan, selanjutnya tekan tombol “Training Data” untuk melakukan pelatihan data dan sistem akan memberikan tanda “Data Sedang Dilatih” ketika sistem melakukan pelatihan.
- Ketika sistem telah selesai melakukan pelatihan, maka sistem akan memberikan hasil akurasi dan *error/loss* yang didapatkan selama pelatihan

Pelatihan Data Pesawat Telah Selesai!
Akurasi Pelatihan Data = 95.1 %
Loss Pelatihan Data = 0.00027282325579498724

D. Melakukan Identifikasi Pesawat

Setelah melakukan pelatihan maka sistem siap digunakan untuk melakukan identifikasi pesawat udara. Langkah-langkah dalam identifikasi sebagai berikut:

- Mengisikan fitur pesawat kedalam *form* (Pada kali ini contoh identifikasi pesawat menggunakan pesawat Dassault Mirage III)

The screenshot shows a web-based form for aircraft identification, organized into several sections:

- Wings Features**
 - Jenis Sayap: Fixed Wings (selected), Low Wings, Monoplane
 - Arah Sayap: Delta Wings (selected)
- Engine Features**
 - Jenis Mesin: Turbo Fan (selected)
 - Jumlah Mesin: 1 (One Machine) (selected)
 - Posisi Mesin: Behind Fuselage (selected)
- Fuselage Features**
 - Bentuk Badan Pesawat: Supersonic (selected)
- Tail Features**
 - Bentuk Ekor Pesawat: Conventional Tail (selected)
- Additional Features**
 - Jenis Landing Gear: Folded Wheels (selected)
 - Canard: Don't Have Any Canard (selected)
 - Persenjataan: Have Weaponary (selected)
 - Warna Pesawat: loreng (selected)

At the bottom of the form are two buttons: "Identifikasi Pesawat Udara" (highlighted with a red border) and "Training Data Pesawat".

- Selanjutnya klik tombol “Identifikasi Pesawat Udara” untuk mengidentifikasi fitur pesawat yang telah dimasukkan ke dalam *form*

Hasil Identifikasi

Akurasi Prediksi Pesawat Udara 53.05 %,
Prediksi Tipe Pesawat Dassault Mirage 2000 buatan Negara France



- Hasil identifikasi atau tingkat kemiripan pesawat udara Dassault Mirage III adalah pesawat militer Dassault Mirage 2000. Pada sistem ini, hasil identifikasi dapat lebih dari 1 jenis pesawat karena beberapa pesawat memiliki fitur yang hampir mirip khususnya pesawat sipil