



Day 5: Model Deployment Overview

Deploy Machine Learning Model



Table of Content

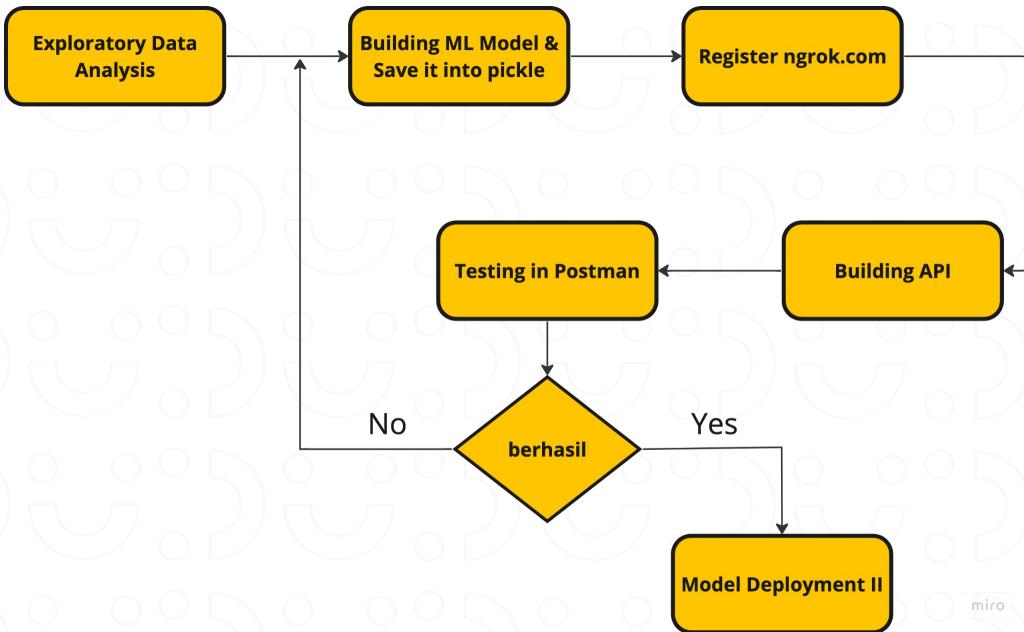
What will We Learn Today?

1. **Konsep Deployment Model**
2. **Mengenal API & Responses pada API**
3. **Rest API dengan Flask**
4. **Packaging Machine Learning Model**
5. **Building & Testing Endpoint**



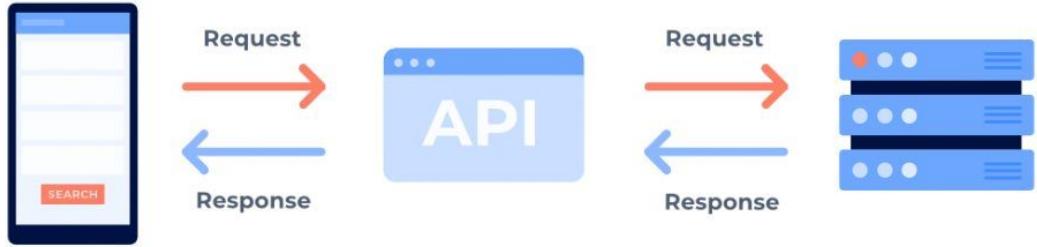


Flow ML Model Deployment





Bagaimana API Bekerja?



Application Programming Interface (API) adalah sebuah protokol yang memungkinkan **satu aplikasi perangkat lunak atau sistem dengan meminta informasi atau layanan dengan sistem lainnya**.

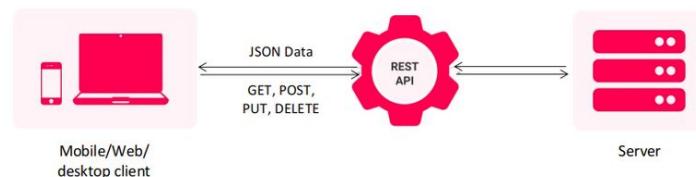


RESTful API

Restful API terdapat **4 komponen** yaitu:

1. **HTTP Response Code**, adalah kode standarisasi hasil request dari client, secara umum dikelompokkan menjadi tiga yaitu:
 - a. 2xx : menampilkan bahwa hasil *request* berhasil
 - b. 4xx : menampilkan bahwa hasil *request* mengalami kesalahan pada sisi client
 - c. 5xx : menampilkan bahwa hasil *request* mengalami kesalahan pada sisi server
2. **Format Response**, setiap koneksi yang dilakukan dari client ke server dan sebaliknya, umumnya berupa file JSON atau XML

REST API Model





#BertalentaDigital

© Copyright by Digital Skola 2025

Flask & Postman



Flask

merupakan salah satu framework web yang bersifat mikro yang ditulis dengan bahasa pemrograman python.

```
from flask import Flask
app = Flask(__name__)

@app.route("/")
def hello():
    return "Hello World!"

if __name__ == "__main__":
    app.run()
```





Postman

bertujuan untuk memverifikasi kebenaran dan fungsionalitas dari API dengan memeriksa response yang dihasilkan.

Postman dapat didownload pada link di bawah

<https://www.postman.com/downloads/>





Saving the Model into Pickle

Building ML Model &
Save it into pickle

```
# Gradient Boosting Classifier  
model_grad = basic_model(GradientBoostingClassifier(), X_train, y_train)  
  
evaluation(model_grad, X_train, X_test, y_train, y_test)
```

```
pickle.dump(model_grad, open('model_grad.pkl', 'wb'))
```





Komponen Membuat ML Model Endpoint

Umumnya terdapat 2 komponen utama ([app.py](#), dan [model.py](#)), dan 1 komponen pendukung yaitu ([eda.py](#))

**app.py**

Menyusun komponen aplikasi

**ml.app**

Transformasi data dan prediksi

**eda.py**

Visualisasi insight



#BertalentaDigital

© Copyright by Digital Skola 2025

Streamlit



Streamlit?

open-source berbasis Python yang menyederhanakan **pembuatan pembuatan aplikasi web** yang interaktif dan dashboard data

📌 Karakteristik Streamlit:

- Proses pembuatan aplikasi web
- Interaktif Widget, beberapa fitur seperti slider, dropdown, checkbox dan button
- Terintegrasi dengan Machine Learning libraries





Streamlit Code

```
st.title('Welcome to Machine Learning')
```



Welcome to Machine Learning

```
st.subheader('ML Section')
```



ML section

```
st.expander('Attribute Info')
```



Attribute Info



- Department: Sales & Marketing, Operations, Technology, Analytics, R&D, Procurement, Finance, HR, Legal
- Region: region 1 - region 34
- Education: Below Secondary, Bachelor's, Master's & above
- Gender: Male and Female
- Recruitment Channel: Referred, Sourcing, Others
- No of Training: 1-10
- Age: 10-60
- Previous Year Rating: 1-5
- Length of Service: 1-37 Month
- Awards Won: 1. Yes, 0. No
- Avg Training Score: 0-100

```
st.markdown(YOUR_TEXT)
```





Streamlit Code

Deploy :

With st.sidebar:

```
st.image("image.png", width=200)
```



```
st.write("## First RAG AI")
```

First RAG AI Application

- Understanding Splitting and Chunking
- Understanding Vectorization
- Understanding Retrieval
- Understanding LLMs

```
st.form("Prediction")
```

```
Brand = st.selectbox("Select Brand", ["Brand A", "Brand B"])
```

AI Project in Streamlit

Welcome to the AI Project Streamlit application!

- Regression Machine Learning
- Classification Machine Learning
- RAG AI Application

```
Price = st.number_input("Enter Price", min_value=0, step=1)
```

Select Brand

Brand B

Enter Price

20

```
Education = st.radio("Education Level", ["High School", "Bachelor"])
```

Select Education Level

- High School
- Bachelor's
- Master's
- PhD

```
no_training = st.slider("Number of Trainings", min_value=0, max_value=100, step=1)
```

Number of Trainings

0 50 100

Submit

```
st.form_submit_button("Submit")
```



Streamlit

💡 Menjalankan Streamlit:

- **Aktifkan Python Environment:** .venv/Scripts/activate
- **Jalankan streamlit run nama_file.py**





#BertalentaDigital

© Copyright by Digital Skola 2025

Hands-on Python

Buka Notebook Classification ML Model





Thank You.