

## PENGEMBANGAN RESTFUL API UNTUK MODEL MACHINE LEARNING INDOOR-OUTDOOR DALAM APLIKASI PEMINJAMAN RUANGAN

Arvanchrist Charlie Wijaya<sup>1</sup>, I Gede Arta Wibawa<sup>2</sup>, dan I Dewa Made Bayu Atmaja Darmawan<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Pada jaman digital ini kini berbagai aktivitas dan kerja dapat dipermudah dengan penggunaan teknologi informasi seperti misalnya dalam hal peminjaman ruangan. Peminjaman ruangan secara konvensional dinilai kurang efisien, oleh karena itu CV. Avatar Solution memberikan solusi terkait permasalahan tersebut dengan pengembangan aplikasi peminjaman ruangan. Dalam proses pengembangannya terdapat pula berbagai bidang informatika yang dapat mendukung dalam seperti bidang machine learning. Dari model yang dikembangkan dari bidang machine learning tidak dapat diimplementasikan secara langsung. Sehingga perlu untuk dilakukan proses untuk diintegrasikan dengan aplikasi. Dalam integrasi model dengan aplikasi dibuatkan RESTful API yang bertujuan supaya model machine learning dapat digunakan dalam aplikasi peminjaman ruangan.

**Kata kunci :** RESTful API, Machine Learning, Python, Aplikasi, Peminjaman Ruangan

### ABSTRACT

In the digital age, now many works and activities can be made easier with the usage of information technology in room booking for example. Conventional room booking tend to be inefficient, therefore CV. Avatar Solution offer a solution regarding that problem by developing a room booking application. In the development process there are several fields that could support the application like machine learning field for example. From the model developed by the machine learning field it can't be used directly in the application. To integrate the model with the application there are some process necessary to be done. In order to integrate the model with the application RESTful API was developed so the machine learning model can be used in the room booking application.

**Keywords:** RESTful API, Machine Learning, Python, Application, Room Booking

---

<sup>1</sup> Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Jl. Raya Kampus UNUD, Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali 80361, arvanwijaya01@gmail.com

<sup>2</sup> Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Jl. Raya Kampus UNUD, Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali 80361, gede.arta@unud.ac.id

<sup>3</sup> Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, Jl. Raya Kampus UNUD, Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali 80361, dewabayu@unud.ac.id

Submitted: 7 November 2022

Revised: 25 November 2022

Accepted: 27 November 2022

## **1. PENDAHULUAN**

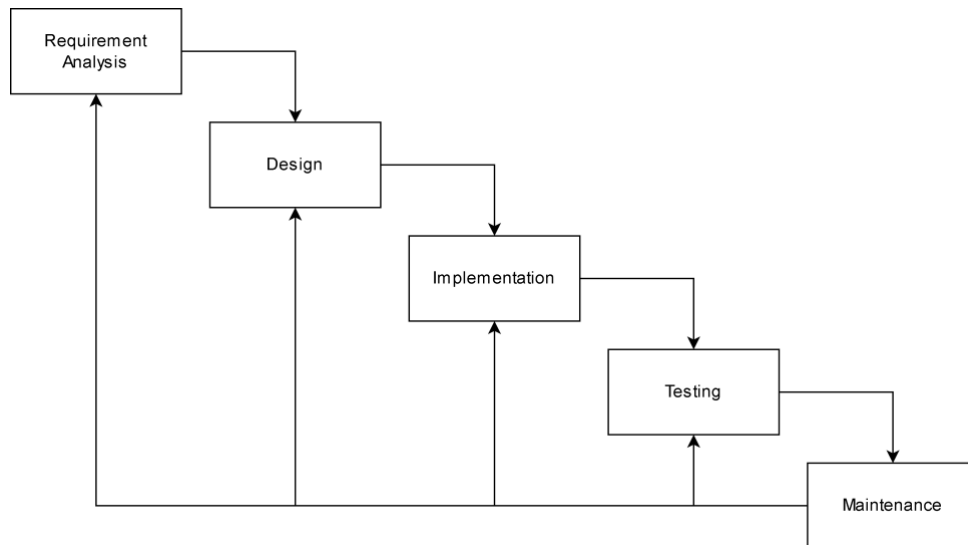
Pada jaman digital ini kini berbagai aktivitas dan kerja yang sebelumnya dilakukan secara konvensional kini dapat dipermudah dengan diintegrasikan dengan teknologi informasi. Salah satu aktivitas yang dapat dipermudah dengan penggunaan teknologi yaitu dalam hal peminjaman ruangan. Peminjaman ruangan secara konvensional ternilai kurang efisien, dimana peminjaman ruangan secara konvensional seringkali terjadi kesalahan dan tabrakan jadwal apabila tidak dilakukan pencatatan yang jelas. Oleh karena itu, CV. Avatar Solution yang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang teknologi informasi dan komunikasi memberikan solusi terkait permasalahan tersebut dengan pengembangan aplikasi peminjaman ruangan.

Dalam pengembangan aplikasi peminjaman ruangan terdapat pula berbagai bidang informatika yang dapat mendukung dalam memberikan fitur yang lengkap dalam mengimplementasikan sistemnya. Salah satu bidang yang dapat mendukung untuk menjadi salah satu fitur penting dalam aplikasi peminjaman ruangan yaitu bidang *machine learning*. Dalam bidang *machine learning* terdapat berbagai hal yang dapat digunakan sebagai fitur yang mendukung aplikasi yang dibuat. Seperti misalnya dengan pembuatan model yang dapat mengklasifikasikan jenis ruangan yang tersedia untuk dipinjamkan.

Dari model yang dikembangkan tidak dapat diimplementasikan secara langsung. Untuk dapat menggunakan model *machine learning* telah dikembangkan perlu untuk dilakukan proses untuk diintegrasikan dengan aplikasi. Untuk dapat mengintegrasikan model *machine learning* dalam aplikasi peminjaman ruangan perlu pertama-tama untuk dibuatkan RESTful API. Dari pengembangan RESTful API inilah maka model *machine learning* yang dibuat dapat digunakan dalam aplikasi peminjaman ruangan yang dikembangkan.

## **2. METODE PELAKSANAAN**

Dalam mengembangkan RESTful API perlu beberapa hal yang penting untuk diperhatikan seperti *framework* yang digunakan, desain API yang konsisten, dan sebagainya (Tarkowska dkk., 2018). Supaya proses pengembangan RESTful API dapat berjalan dengan lancar akan mengimplementasikan SDLC model *waterfall*. *Software development life cycle* atau SDLC adalah suatu metodologi untuk mendesain, membangun, dan memelihara sistem informasi dan industri (Alshamrani & Bahattab, 2018). Metode SDLC model *waterfall* adalah salah satu model yang banyak digunakan dalam dunia industri sebab setiap langkah dilakukan dengan tepat dan dilakukan satu per satu sehingga mudah untuk diatur (Kramer, 2018). Terdapat pula beberapa alasan diambilnya model *waterfall* dimana model SDLC ini ternilai lebih mudah untuk digunakan dan cocok untuk proyek yang tidak terlalu besar (Kumar, 2018). Terdapat beberapa tahapan dari model *waterfall* yang digunakan yaitu *requirement analysis*, *design*, *implementation*, *testing*, dan *maintenance*.



**Gambar 2.1.** Waterfall Model

Bagan yang ditunjukkan pada gambar 2.1. menggambarkan model *waterfall* yang digunakan dalam pengembangan RESTful API. Pada tahapan *requirement analysis* dilakukan proses analisis apa saja yang dibutuhkan dalam RESTful API yang dibuat. Pada tahapan *design* dilakukan desain untuk pengembangan RESTful API serta berbagai kebutuhan yang akan dibuat. Pada tahapan *implementation* dilakukan pengembangan dan implementasi dari model *machine learning* yang dibuat dalam RESTful API yang dibuat. Pada tahapan *testing* dilakukan pengujian terhadap RESTful API yang telah dikembangkan. Pada tahapan *maintenance* dilakukan perbaikan ataupun penambahan fitur apa saja yang sekiranya dapat dilakukan untuk mengembangkan RESTful API lebih lanjut (Salve dkk., 2018).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pengembangan RESTful API untuk model *machine learning* yang telah dikembangkan akan digunakan bahasa pemrograman Python. Python adalah bahasa pemrograman yang telah berkembang dengan pesat. Kini bahasa pemrograman python merupakan salah satu bahasa pemrograman yang paling populer untuk digunakan (Han & Xu, 2021). Bahasa pemrograman Python juga merupakan salah satu bahasa pemrograman yang banyak digunakan dalam membangun model *machine learning* dan didukung juga dengan library seperti Tensorflow dan Keras yang dapat mempermudah pembangunan model (Chollet, 2021).

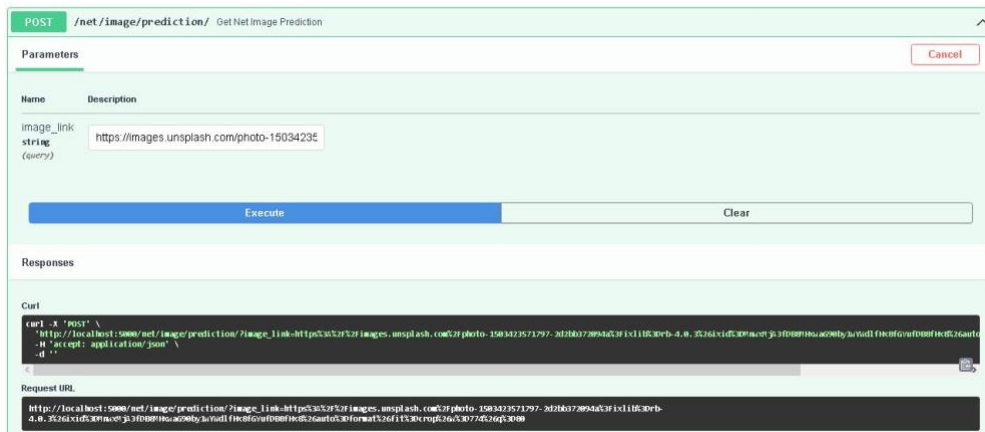
Dalam pembuatan RESTful API akan digunakan library FastAPI pada Python. FastAPI adalah *web framework* yang digunakan untuk mengembangkan RESTful API dalam bahasa pemrograman Python. FastAPI merupakan didesain agar mudah untuk digunakan, selain itu FastAPI juga didesain mirip dengan *framework* Flask yang merupakan salah satu *framework* yang banyak digunakan (Azhari, 2022). FastAPI juga merupakan salah satu *framework* tercepat dalam bahasa pemrograman Python dan setara dengan NodeJS dan Go (Rajiv, 2022). FastAPI juga telah banyak digunakan dalam membangun RESTful API untuk mengimplementasikan berbagai model *machine learning* seperti misalnya dalam hal monitoring gempa (Zhu dkk., 2022).

Dalam RESTful API yang dibuat terdapat fitur yang ada untuk memprediksikan gambar apakah masuk ke dalam kategori ruangan *indoor* atau *outdoor*. Untuk melakukan prediksi gambar pada RESTful API yang dikembangkan digunakan *endpoint* “/net/image/prediction/” dengan menggunakan metode POST. Berikut adalah demonstrasi dari RESTful API yang telah dikembangkan.



Gambar 3.1. Gambar Ruang Indoor dan Outdoor

Dalam demonstrasi ini akan digunakan digunakan gambar 3.1. dimana gambar tersebut akan diprediksi apakah termasuk ruangan *indoor* atau *outdoor*.



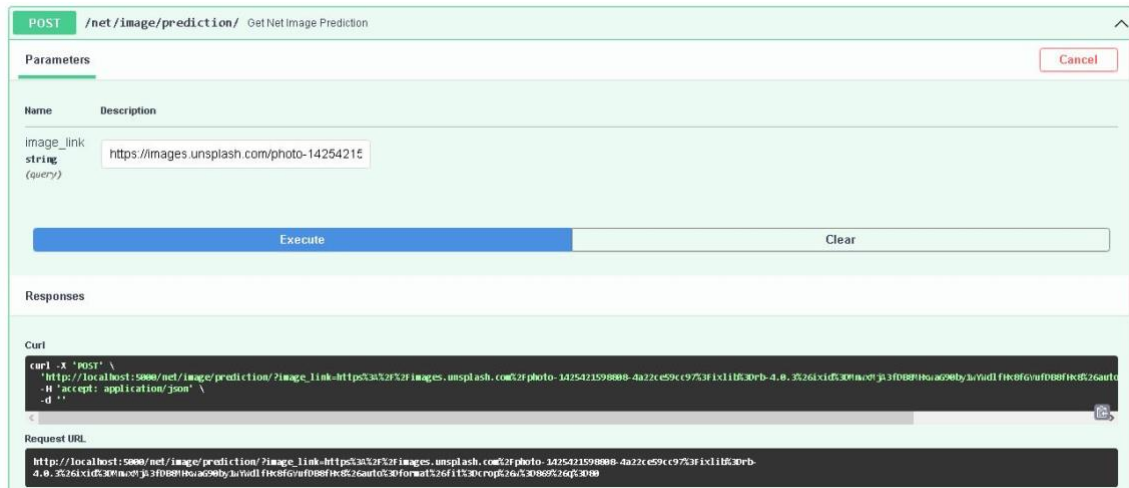
Gambar 3.2. Request Ruang Indoor

Pada gambar 3.2. dilakukan *request* pada *endpoint* “/net/image/prediction/” dengan metode POST. Pada *request* yang dilakukan dikirimkan url dari gambar *indoor* yaitu gambar sebelah kiri pada gambar 3.1.



Gambar 3.3. Response Ruang Indoor

Pada gambar 3.3. adalah *response* ketika dilakukan *request* dengan menggunakan gambar ruangan *indoor*. Pada *response* tersebut maka dikembalikan hasil dari prediksi model *machine learning* yang dibuat dimana akan didapatkan “model-prediction: indoor” sebagai responnya.



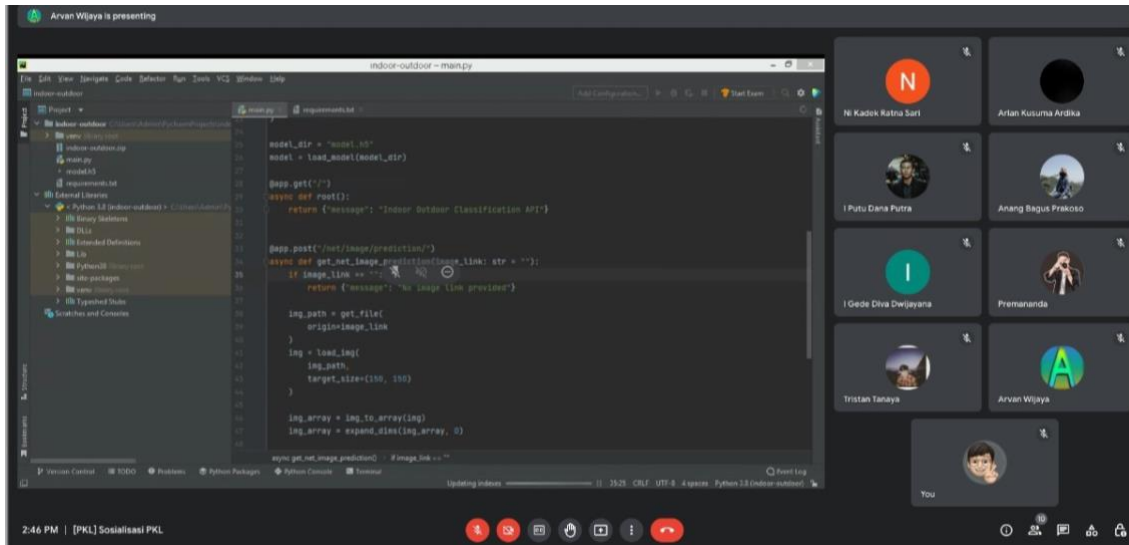
Gambar 3.4. Request Ruang Outdoor

Pada gambar 3.4. dilakukan *request* pada *endpoint* “/net/image/prediction/” dengan metode POST. Pada *request* yang dilakukan dikirimkan url dari gambar *outdoor* yaitu gambar sebelah kanan pada gambar 3.1.



Gambar 3.3. Response Ruang Outdoor

Pada gambar 3.5. adalah *response* ketika dilakukan *request* dengan menggunakan gambar ruangan *outdoor*. Pada *response* tersebut maka dikembalikan hasil dari prediksi model *machine learning* yang dibuat dimana akan didapatkan “model-prediction: outdoor” sebagai responnya.



**Gambar 3.3.** Dokumentasi Demonstrasi dengan CV. Avatar Solution

Pada gambar 3.6. adalah dokumentasi untuk demonstrasi dari RESTful API yang telah dikembangkan dengan pihak CV. Avatar Solution.

#### **4. KESIMPULAN**

Dari hasil yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa RESTful API untuk model machine learning indoor-outdoor dalam aplikasi peminjaman ruangan telah berhasil untuk diimplementasikan. RESTful API tersebut telah dapat digunakan dari aplikasi untuk mengklasifikasikan gambar ruangan dan mengkategorikannya ke dalam kategori indoor atau outdoor.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah berperan dalam membantu terselesainya jurnal pengabdian ini. Adapun beberapa pihak tersebut diantaranya:

1. Bapak Ida Bagus Made Mahendra, S.Kom., M.Kom. sebagai direktur dari CV. Avatar Solution yang telah berperan dalam memberikan kesempatan untuk dapat terlibat dalam pembuatan aplikasi peminjaman ruangan.
2. Ibu Ni Kadok Ratna Sari, S.Kom sebagai manajer proyek dari CV. Avatar Solution dan juga sebagai pembimbing lapangan yang telah berperan dalam membimbing dalam terbentuknya aplikasi peminjaman ruangan.
3. Teman-teman, keluarga, dan siapa saja yang telah berperan dalam memberikan dukungan dalam penyelesaian jurnal pengabdian ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Alshamrani, A., & Bahattab, A. (2015). A comparison between three SDLC models waterfall model, spiral model, and Incremental/Iterative model. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, 12(1), 106.

Azhari, R. Y. (2022). Web Service Framework: flask dan fastAPI. *Technology and Informatics Insight Journal*, 1(1), pp. 58-65.

Chollet, F. (2021). *Deep learning with Python*. Manning Publications. ISBN: 9781617296864

- Han, X., & Xu, L. (2021). Technology Adoption in Dependency Networks: A Study of the Python Programming Language.
- Kramer, M. (2018). Best practices in systems development lifecycle: An analyses based on the waterfall model. *Review of Business & Finance Studies*, 9(1), pp. 77-84.
- Kumar, M. (2018). A Comparative Study of Universally Accepted SDLC Models for Software Development. *IJSRST*, Vol. 4, Issue 5, pp. 1084-1092.
- Rajiv, C. S. & K, P.. (2022). A Platform to Help in Generating Code for Machine Learning and Data Science Projects. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4033072> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4033072>
- Salve, S. M., Samreen, S. N., & Khatri-Valmik, N. (2018). A Comparative Study on Software Development Life Cycle Models. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 5(2), pp. 696-700.
- Tarkowska, A., Carvalho-Silva, D., Cook, C. E., Turner, E., Finn, R. D., & Yates, A. D. (2018). Eleven quick tips to build a usable REST API for life sciences. *PLOS Computational Biology*, 14(12), e1006542.
- Zhu, W., Hou, A. B., Yang, R., Datta, A., Mousavi, S. M., Ellsworth, W. L., & Beroza, G. C. (2022). QuakeFlow: a scalable machine-learning-based earthquake monitoring workflow with cloud computing. *Geophysical Journal International*, 232(1), pp. 684-693.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*