

## BAB II

### Prosedur Kerja

#### 2.1 Deskripsi Penugasan Tugas

**Tabel 2.1.1 Deskripsi Pekerjaan**

Bulan ke-	Minggu ke-	Modul
1	1	Microsoft Azure Fundamentals (AZ-900)
	2	Microsoft Azure Fundamentals (AZ-900)
	3	Microsoft Azure Fundamentals (AZ-900)
	4	Microsoft Data Fundamentals (DP-900)
		Microsoft Data Fundamentals (DP-900)
2	1	Microsoft Data Fundamentals (DP-900)
	2	Microsoft Data Fundamentals (DP-900)
	3	Microsoft AI Fundamentals (AI-900)
	4	Microsoft AI Fundamentals (AI-900)
3	1	Microsoft AI Fundamentals (AI-900)
	2	Microsoft AI Fundamentals (AI-900)
		Microsoft Power Platform Fundamentals (PL-900)
	3	Microsoft Power Platform Fundamentals (PL-900)
	4	Microsoft Power Platform Fundamentals (PL-900)
4	1	Microsoft Power Platform Fundamentals (PL-900)
	2	Microsoft Dynamic 365 Fundamentals ERP (MB-920)
	3	Microsoft Dynamic 365 Fundamentals ERP (MB-920)
	4	Microsoft Dynamic 365 Fundamentals CRM (MB-910)
5	1	Microsoft Dynamic 365 Fundamentals CRM (MB-910)
	2	Microsoft Dynamic 365 Fundamentals CRM (MB-910)

	3	Microsoft Security, Compliance, and Identity Fundamentals (SC-900)
	4	Microsoft Security, Compliance, and Identity Fundamentals (SC-900)

## 2.2 Teori Dasar Pendukung

### 2.2.1 *Computer Vision*

Dalam pelaksanaan *project* optimalisasi lahan parkir kampus, *project* ini menggunakan konsep *computer vision*. Pada dasarnya tujuan dari metode *Computer Vision* ini sebagai proses pengambilan informasi dari data proses pencitraan suatu gambar atau video. *Computer vision* merupakan proses perubahan suatu data objek seperti gambar atau video yang dikumpulkan dan dilakukan proses konversi kedalam beberapa bentuk lain sesuai dengan dari metode yang digunakan. Dalam arti lain *computer vision* biasanya disebut dengan proses pengolahan citra yang berkaitan dengan akuisisi citra, klasifikasi, pemrosesan dan pencakupan keseluruhan [4]. Proses-proses pada *Computer Vision* ini dibagi menjadi tiga proses, yakni [5]: 1) Mendapatkan citra digital 2) Memodifikasi data citra dengan teknik komputasi 3) Menganalisis dan menginterpretasi citra.

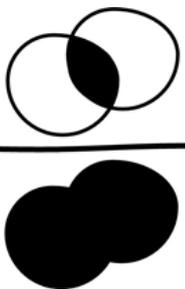
### 2.2.2 **Mask-RCNN**

Dalam pembuatan sistem optimalisasi lahan parkir kampus, *project* ini menggunakan metode Mask-RCNN merupakan jaringan saraf dalam yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah segmentasi *instance* dalam pembelajaran mesin atau *computer vision*. Dengan kata lain, ini dapat memisahkan objek yang berbeda dalam gambar atau video. Lalu dapat memberi gambar, memberi kotak pembatas objek, kelas, dan *mask* [6]. Segmentasi *instance* sendiri adalah tugas untuk mengidentifikasi garis besar objek pada tingkat piksel.

### 2.2.3 *Intersection Over Union (IoU)*

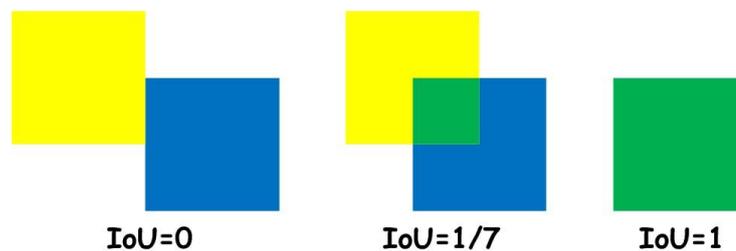
*Intersection Over Union (IoU)* adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan tingkat tumpang tindih dua kotak. Semakin besar wilayah

tumpang tindih, semakin besar IoUnya. IoU juga dikenal sebagai metrik yang baik untuk mengukur tumpang tindih antara dua kotak pembatas atau topeng.

$$\text{IoU} = \frac{\text{OVERLAP}}{\text{UNION}}$$


**Gambar 2.2.3.1 Intersection Over Union (IoU)**

Jika prediksinya benar,  $\text{IoU} = 1$ . Semakin rendah IoU, semakin buruk hasil prediksinya.



**Gambar 2.2.3.2 Cara kerja IoU**

Jadi IoU terutama digunakan dalam aplikasi yang terkait dengan deteksi objek, tempat melatih model untuk mengeluarkan kotak yang sangat pas di sekitar objek. Misalnya pada gambar di atas ini, memiliki kotak kuning, dan kotak biru. Kotak kuning mewakili kotak yang benar, dan kotak biru mewakili prediksi dari model. Tujuan dari model ini adalah untuk terus meningkatkan prediksinya, sampai kotak biru dan kotak kuning tumpang tindih sempurna, yaitu IOU antara dua kotak menjadi sama dengan 1 (kotak hijau) [7] [8].

#### **2.2.4 Content Management System (CMS)**

Dalam pembuatan sistem optimalisasi lahan parkir kampus, project ini menggunakan *website* yang berbasis *Content Management System (CMS)*. *Content Management System* atau CMS yaitu sebuah *software* yang diaktifkan di browser dan memungkinkan user-nya untuk membuat, mengelola, dan memodifikasikan *website* beserta kontennya tanpa harus menguasai bahasa pemrograman terlebih dulu. Sistem manajemen konten ini menyediakan antarmuka pengguna grafis agar peneliti dapat mengelola setiap aspek *website* [9]. Dari CMS bisa membuat dan mengedit konten, menambahkan gambar dan

video, dan setup keseluruhan desain atau tampilan situs. Dalam proyek ini, menggunakan CMS *WordPress*. *WordPress* merupakan sistem manajemen konten gratis dan mudah digunakan dan dimodifikasi sesuai keinginan dengan menginstall plugin dan tema terlebih dulu.

### **2.2.5 Azure App Service**

Dalam pembuatan sistem optimalisasi lahan parkir kampus, penelitian ini menggunakan website yang berbasis *Content Management System (CMS)* yaitu *WordPress* yang dihosting pada layanan *Azure*, lebih tepatnya menggunakan layanan *Azure App Service*. *Azure Web Apps* merupakan *platform* berbasis komputasi awan untuk *hosting* situs *web*, dibuat dan dioperasikan oleh *Microsoft*. Ini adalah platform sebagai 16 layanan (PaaS) yang memungkinkan penerbitan aplikasi *Web* yang berjalan pada beberapa kerangka kerja dan ditulis dalam bahasa pemrograman yang berbeda (.NET, node.js, PHP, *Python* dan Java) dan aplikasi yang basisnya dari *Microsoft* [10]. Aplikasi yang berjalan dapat diskalakan dengan mudah pada lingkungan berbasis *Windows* dan *Linux*.

### **2.2.6 Azure Machine Learning**

Dalam pembuatan sistem optimalisasi lahan parkir kampus, *project* ini menggunakan layanan *Azure Machine Learning* sebagai pengujian data dari konsep *computer vision* yaitu *parking space*. *Azure Machine Learning* merupakan *platform* untuk mengolah dan menganalisis data terutama data dalam jumlah besar yang berbasiskan *cloud*, jadi tanpa perlu menginstall *software* ataupun harus memiliki hardware khusus. Dengan *azure learning studio* dapat memprediksi hasil dari sekumpulan data atau melakukan pengklasifikasian data yang ada serta menganalisis keseluruhan data tersebut untuk menarik sebuah kesimpulan menggunakan algoritma-algoritma tertentu [11]. Selain itu, *tools* ini dapat membantu mengolah data untuk berbagai metode konversi, transformasi data, dan juga berbagai fungsi statistik lainnya yang termasuk ke dalam algoritma *machine learning*.

### **2.2.7 Hardware Parking Space**

Dalam pembuatan sistem optimalisasi lahan parkir kampus, terdapat beberapa perangkat yang harus di persiapkan, yaitu: (1) *Webcam/CCTV*, yang berguna untuk mengambil gambar video secara *realtime* yang terhubung

langsung dengan PC/Laptop pada petugas parkir yang memantau dan juga terhubung dengan *website* yang dapat diakses langsung oleh pengguna tempat parkir; melalui perangkat *mobile*; (2) PC/Laptop, yang berfungsi untuk menangkap gambar dari *Webcam/CCTV* sehingga petugas dapat memantau secara *live* ketersediaan lahan parkir.

### **2.2.8 *Edge Detection Using OpenCV***

Edge detection adalah teknik pemrosesan gambar (*image-processing*), yang digunakan untuk mengidentifikasi batas/tepi (*edges*) objek, atau wilayah dalam gambar. Tepi (*edges*) adalah salah satu fitur terpenting yang terkait dengan gambar. Kita jadi tahu struktur yang mendasari suatu gambar melalui tepinya [12]. Oleh karena itu, alur pemrosesan Computer vision secara ekstensif menggunakan edge detection dalam aplikasi.

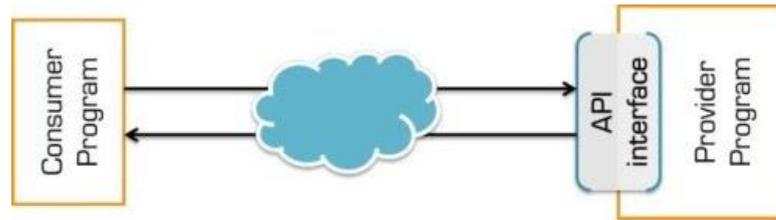
### **2.2.9 *Confusion matrix (CM)***

Confusion matrix (CM) merupakan sebuah matrix yang terdiri dari True Positive (TP), True Negative (TN), False Positive (FP), False Negative (FN). CM terdiri dari nilai aktual dan prediksi [13].

- a. *True positive* artinya positifnya yang benar yang sama artinya “Memang Iya benar”. Pengetesan ini menyatakan bahwa data/nilai tersebut memang benar/positif.
- b. *True Negative* bisa diartikan “Memang Tidak” yang artinya bahwa nilai dari pengetesan tersebut memang harus nilainya negative untuk menyatakan kebenaran.
- c. *False Positive* merupakan positif palsu yang artinya dipositifkan. Nilai dari positifnya dipalsukan.
- d. *False Negative* adalah nilai yang dinegatifkan atau nilai negatif dipalsukan.

### **2.2.10 *Application Programming Interface (API)***

API sendiri merupakan interface yang dapat menghubungkan satu aplikasi dengan aplikasi lainnya. Dengan kata lain, peran API adalah sebagai perantara antar berbagai aplikasi berbeda, baik dalam satu platform yang sama atau pun lintas platform.



**Gambar 2.2.10.1 Proses API**

Lebih jauh, API sendiri bisa digunakan untuk komunikasi dengan berbagai bahasa pemrograman yang berbeda. Hal ini tentu cukup memudahkan bagi developer. Bahkan, developer tidak perlu menyediakan semua data sendiri karena cukup mengambil data yang dibutuhkan dari platform lain melalui API.

Tidak hanya itu, API juga memungkinkan Anda mengembangkan sebuah website dengan berbagai fitur yang lebih lengkap. Jika menggunakan WordPress, Anda bisa melakukan integrasi dengan berbagai platform menggunakan API [14]. Salah satu contohnya adalah WordPress REST API.