

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Jembatan merupakan bagian dari kehidupan manusia yang memiliki peranan penting yang mendukung kelancaran lalu lintas di berbagai negara, termasuk Indonesia. Jembatan memiliki fungsi sebagai struktur yang dibangun untuk melintasi sungai dan memiliki peran untuk kelancaran mobilitas. Jika terjadi kerusakan pada jembatan, hal tersebut dapat mengakibatkan gangguan serius terhadap kenyamanan berlalu lintas.

Sebagian besar kerusakan pada struktur jembatan dapat disebabkan oleh getaran yang dihasilkan oleh kendaraan yang melintasi jembatan, terutama oleh banyak bantalan beban yang menopang berat yang berlebih, seperti kendaraan besar atau truk dengan muatan berat. [1]

Struktur *health monitoring* adalah ilmu yang salah satu tujuannya adalah mengenali dan memonitor jika terjadi kerusakan pada suatu jembatan. Proses ini melibatkan pemanfaatan sensor terintegrasi untuk terus memantau jembatan. Sensor-sensor tersebut menghasilkan data yang kemudian dianalisis untuk membuat keputusan yang mendukung peringatan dini terkait perbaikan, khususnya dalam menghadapi penurunan kemampuan atau kerusakan struktural. Tujuannya adalah untuk memastikan umur panjang jembatan terhadap perubahan kondisi yang mungkin merugikan dan biaya perbaikan yang mahal. SHM berbasis WSN menjadi alternatif sistem *monitoring* dan *assessment* yang lebih hemat. Namun demikian komponen node sensor merupakan elemen yang memiliki sumber daya terbatas mengukur signifikan data dan menyampaikan pada saat yang tepat menjadi tantangan dalam SHM berbasis WSN ini. Untuk membantu mengefisienkan sensor data penting pada SHM diperlukan bantuan deteksi kendaraan berbasis visual [2]

Informasi penting dari SHM diperoleh dari sensor kendaraan yang lewat pada jembatan, ini membutuhkan sensing yang dapat mendeteksi objek pada jembatan. Maka dibutuhkan objek deteksi untuk mengenali mendeteksi truk, selain itu tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui kemampuan dan mengimplementasi deteksi truk pada model arsitektur yaitu Tiny YOLOv8 yang diharapkan arsitektur YOLOv8 memiliki komputasi ringan dan kemampuan deteksi yang baik.

*Object detection* merupakan bagian dari masalah umum dari komputer vision dan YOLO (*You Only Look Once*) termasuk model dari *object detection*. tujuan utama dari object detection adalah memprediksi lokasi objek menggunakan *bounding box* atau kotak pembatas, sekaligus melakukan classification pada setiap kotak pembatas di dalamnya. Input dari objek deteksi berupa gambar atau video yang berisikan satu atau lebih objek. hasilnya mencakup prediksi lokasi objek dengan *bounding box* dan klasifikasi objek di setiap objek di dalamnya [3] ini menjawab masalah dari pada penelitian ini dimana sebuah jembatan dilewati banyak jenis kendaraan dan lebih dari dua objek karena itu memakai *object detection* dengan algoritma model YOLOv8

### Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diangkat pada penelitian tugas akhir ini adalah untuk mendapatkan model yang mampu mendeteksi truk dalam lingkungan tiny YOLO dan juga mengimplementasikan model tersebut didalam system yang terintegrasi oleh SHM berbasis

### Batasan Masalah

1. Sistem klasifikasi pada YOLOv8
2. Truk yang di kalsifikasi ada 5 golongan
3. *Software* yang digunakan adalah *google collaboratory* dengan bahasa pemrograman python.

### Tujuan

1. Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasi deteksi truk pada YOLOv8
2. Studi implementasi arsitektur model untuk deteksi truk model YOLOv8