

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Pada saat ini pertumbuhan jumlah pengguna kendaraan terbilang sangat pesat. Pertumbuhan ini berbanding lurus dengan meningkatnya infrastruktur jalan dalam beberapa dekade terakhir [8]. Namun demikian, dengan berkembangnya infrastruktur jalan pada saat ini, kerusakan pada permukaan jalan merupakan hal yang masih sering terjadi. Permasalahan ini jika tidak dapat ditangani dengan baik maka dapat menyebabkan kecelakaan yang dapat merenggut korban jiwa. Pada Desember 2018, World Health Organization (WHO) menyatakan jumlah korban jiwa akibat kecelakaan pada tahun tersebut mencapai 1,35 juta jiwa [11]. Dengan teknologi yang juga makin berkembang pada saat ini, banyak hal yang dapat dilakukan untuk membantu menangani permasalahan ini. Salah satu penggunaan teknologi yang dapat diterapkan adalah dengan menggunakan *computer vision* untuk mengetahui kerusakan yang ada pada permukaan jalan. Ada beberapa cara yang dapat digunakan oleh *computer vision* untuk dapat mengetahui kerusakan yang ada pada permukaan jalan, salah satunya adalah dengan menggunakan segmentasi semantik [12].

Segmentasi semantik dapat diformulasikan sebagai permasalahan klasifikasi *pixel* pada sebuah citra, di mana segmentasi semantik melakukan *pixel-level labeling* untuk sekumpulan objek (misalnya manusia, mobil, pohon, dan langit) pada citra tersebut [10]. Rateke and Von Wangenheim [12] pada penelitiannya berhasil menggunakan segmentasi semantik untuk mendeteksi kerusakan permukaan jalan dan mengkategorikannya menjadi berbagai macam kelas (*patches*, *water-puddle*, *pothole*, dan *cracks*). Namun, untuk mendapatkan performa ketepatan segmentasi semantik yang baik, performa dari segi *running time* dan *speed* sering kali harus dikorbankan [17]. Untuk mengatasi permasalahan ini, Wang et al. [17] menerapkan segmentasi semantik untuk memahami lalu lintas/pemandangan kota (Cityscapes [2]) dengan menggunakan arsitektur model *lightweight encoder-decoder network* (LEDNet) dan berhasil menghasilkan performa yang baik tanpa harus mengorbankan *running time* dan *speed*.

Berdasarkan dari beberapa penelitian sebelumnya dan harapan untuk dapat membangun sebuah model segmentasi semantik yang dapat mengidentifikasi kerusakan permukaan jalan dengan performa yang lebih optimal, pada penelitian ini penulis melakukan segmentasi semantik untuk mengidentifikasi kerusakan permukaan jalan menggunakan model *lightweight encoder-decoder network*.

Topik dan Batasannya

Topik dan batasan pada penelitian ini adalah penerapan segmentasi semantik pada permukaan jalan, di mana yang difokuskan adalah kerusakan yang ada pada permukaan jalan tersebut. Pada penelitian ini evaluasi dan analisis juga terbatas pada performa terhadap ketepatan segmentasi semantik, *running time* dan *speed* (fps).

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan segmentasi semantik untuk mengidentifikasi kerusakan permukaan jalan dengan lebih optimal. Di mana untuk mendapatkan performa ketepatan segmentasi semantik yang baik, tidak harus mengorbankan performa dari segi *running time* dan *speed*.

Organisasi Tulisan

Studi terkait membahas penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dan menjelaskan materi tentang model yang digunakan (*lightweight encoder-decoder network*). **Alur pemodelan** menjelaskan apa saja yang dilakukan untuk membangun pemodelan pada penelitian ini. **Evaluasi** menjelaskan hasil dan analisis dari penelitian yang telah dilakukan. **Kesimpulan** membahas mengenai kesimpulan yang didapat dari penelitian yang telah dilakukan.