

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 Pasal 1 tentang jalan, Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Jalan umum merupakan jalan yang digunakan untuk lalu lintas umum. Penyelenggara jalan umum wajib mengupayakan agar jalan dapat digunakan untuk kemakmuran rakyat, baik untuk upaya peningkatan pertumbuhan ekonomi nasional, dengan mengupayakan agar biaya perjalanan menjadi rendah. (PPRI 34/2006, pasal 4) Sesuai dengan pasal 4 tersebut dapat dilihat bahwa penyelenggara jalan bertujuan untuk meningkatkan kemakmuran rakyat dan meningkatkan pertumbuhan ekonomi nasional, namun saat ini peningkatan kemakmuran rakyat dan pertumbuhan ekonomi nasional dapat terhambat karena saat ini banyaknya terdapat kerusakan di jalan raya dan jika hal ini dibiarkan akan menghambat peningkatan - peningkatan tersebut (Adrian Abdul, 2019)

Dari data Bina Marga ada 3.848,15 km kondisi jalan nasional rusak, dan 2.901 km kondisi jalan marginal pada tahun 2021 kemarin. Kerusakan jalan sering kali disebabkan oleh kendaraan yang *overload*, beban roda kendaraan berat yang lalulalang (berulang-ulang), kesalahan waktu dan metode saat pelaksanaan, kesalahan dalam perencanaan dan kondisi muka air tanah yang tinggi. Pada umumnya perkerasan jalan dapat digunakan untuk memikul beban lalu lintas, namun jika beban ini berlebih (*over loading*), perkerasan jalan raya akan rusak

sebelum waktunya. Dan kerusakan ini akan memberikan kerugian besar dalam memperbaikinya.

Dalam mengumpulkan data kerusakan jalan dapat dilakukan dengan berbagai cara. Salah satu metode survei yang digunakan adalah dengan melakukan inspeksi secara langsung di sepanjang jalan dan mengukur parameter yang diperlukan melalui inspeksi manual. Sampai saat ini, untuk menentukan dan mengevaluasi kerusakan jalan dilakukan dengan "*manual inspections*" atau "*walk and look measurements*". Dalam cara ini, surveyor berjalan di sepanjang jalan dan mengumpulkan data visual dan kuantitatif dari setiap kerusakan permukaan jalan. Karena metode ini banyak memakan waktu, metode pengumpulan data kerusakan permukaan jalan harus dikembangkan mengikuti perkembangan teknologi.

Pada beberapa tahun terakhir UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) banyak digunakan dalam bidang pemetaan. UAV berkembang berbagai bentuk dan ukuran yang dapat terbang membawa sensor kamera untuk keperluan pemotretan udara yang dapat digunakan dalam berbagai keperluan. UAV menjadi magnet sendiri bagi para pengguna agar dapat melakukan penelitian yang jauh lebih fleksibel dan cepat. UAV merupakan platform yang memberikan *output* data spasial baik 2D (dua dimensi) maupun 3D (tiga dimensi) yang memiliki referensi geografis dan resolusi spasial yang tinggi. Teknologi UAV juga dapat digunakan untuk membantu surveyor dalam kegiatan dokumentasi, identifikasi, analisis serta menilai tingkat kerusakan pada permukaan jalan sehingga dapat dirumuskan langkah-langkah yang tepat dalam upaya mengatasi masalah infrastruktur jalan.

Dalam perkembangannya, UAV telah digunakan dalam bidang transportasi, misalnya dalam pengukuran simpang jalan untuk keperluan perencanaan lalu lintas. Pemanfaatan UAV dapat dikembangkan lebih jauh lagi tidak hanya bidang lalu lintas namun juga manajemen sarana transportasi jalan. Berdasarkan hal tersebut, dalam penelitian ini dilakukan eksplorasi kemampuan foto udara menggunakan UAV untuk akuisisi data kerusakan jalan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas dirumuskan suatu rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara mengaplikasikan teknologi UAV untuk identifikasi dan klasifikasi kerusakan jalan?
2. Bagaimana mengidentifikasi dan mengklasifikasi jenis kerusakan jalan menggunakan teknologi UAV?
3. Bagaimana tingkat akurasi data yang dihasilkan dari UAV dalam menghasilkan data untuk identifikasi kerusakan jalan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk:

1. Untuk memberikan pemahaman dalam tahapan dalam mengaplikasikan teknologi UAV untuk identifikasi dan klasifikasi kerusakan jalan.
2. Untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasi jenis kerusakan jalan menggunakan teknologi UAV.
3. Untuk menganalisis tingkat akurasi data yang dihasilkan dari UAV dalam menghasilkan data untuk identifikasi kerusakan jalan.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan menggunakan teknologi UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) untuk identifikasi dan klasifikasi kerusakan jalan diharapkan dapat:

1. Dapat memberi pengetahuan tentang identifikasi dan klasifikasi kerusakan jalan melalui foto udara.
2. Dapat melakukan pengolahan data foto udara menggunakan *Agisoft Metashape Professional*.
3. Dapat menghemat tenaga, waktu dan biaya dalam mengumpulkan informasi kerusakan perkerasan jalan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini:

1. Penelitian ini menggunakan teknologi UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) untuk mengidentifikasi kerusakan jalan.
2. Pemotretan foto udara menggunakan Drone *DJI Matrice 300 RTK*.
3. Klasifikasi jenis – jenis kerusakan jalan mengacu pada metode bina marga 1990.
4. Melakukan uji akurasi tematik untuk memverifikasi keakuratan hasil interpretasi dan klasifikasi dari citra tau foto udara.
5. Dalam penelitian ini tidak membahas mengenai ekonomi biaya.