

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) merupakan salah satu lembaga non kementerian (LPNK) yang berkoordinasi dengan kementerian riset teknologi (Kementristek). Saat ini LIPI didirikan di beberapa kawasan yang salah satunya berada di kawasan Cibinong. LIPI kawasan Cibinong ini dijadikan sebagai *Science Center* (pusat ilmu pengetahuan) yang didalamnya terdiri dari beberapa kedeputan. Setiap kedeputan memiliki tugas yang sesuai dengan yang ada dibidangnya. Salah satunya yaitu bidang Pusat Pemanfaatan dan Inovasi Pengetahuan dan Teknologi (PPII) yang tugasnya adalah menyusun teknik, rencana dan program pemanfaatan dan inovasi ilmu pengetahuan dan teknologi. Pusat Pemanfaatan dan Inovasi Pengetahuan dan Teknologi (PPII) merupakan salah satu unit kerja LIPI yang berada di kedeputan Bidang Jasa Ilmiah LIPI yang ditetapkan berdasarkan keputusan kepala LIPI No. 1151/M/2001. PPII merupakan satuan kerja LIPI yang bertugas melaksanakan pengelolaan kekayaan intelektual (KI), inkubasi dan alih teknologi. (Humas LIPI 2018a)

Salah satu masalah yang disarankan oleh pihak LIPI yaitu apabila terdapat suatu instansi yang bermasalah pada kabel fiber optik. Pemasangan kabel fiber optik terjadi pada jalan-jalan, yang mana apabila pada jalan-jalan terdapat kerusakan maka dapat menghambat proses instalasi kabel. Hal ini dapat menghambat instalasi kabel. Jalan merupakan akses penghubung antar wilayah yang berperan penting dalam pertumbuhan ekonomi masyarakat karena menjadi akses penghubung bagi pembangunan. Kerusakan pada jalan tentunya dapat mempengaruhi dan menghambat kegiatan perekonomian serta dapat memicu kecelakaan. Kerusakan pada jalan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu peningkatan beban yang disebabkan oleh kendaraan, sistem pengeringan yang tidak baik disebabkan oleh air hujan, material konstruksi perkerasan, dan bencana alam seperti tanah longsor maupun gempa bumi (Rifaludin *et al.*). Mengingat manfaatnya yang begitu penting maka dari itulah sektor pemeliharaan jalan menjadi salah satu prioritas untuk dapat dikembangkan. Untuk saat ini analisa kerusakan pada jalan hanya dilakukan secara manual dengan cara memotret dan melakukan pengukuran secara manual pada permukaan jalan yang rusak.

Terdapat beberapa studi kasus tentang pendeteksi kerusakan jalan yang pernah dilakukan, salah satunya dilakukan oleh google dengan menggunakan sensor getaran pada mobil. Studi ini menggunakan data *Global Positioning System* (GPS) untuk mendeteksi lokasi akan tetapi belum mampu memvisualisasi bentuk permukaan jalan (Drajanta dan Rivai 2019). Studi kasus tentang pendeteksi kerusakan pada jalan juga pernah dilakukan oleh Politeknik Negeri Bandung yaitu tentang Pendeteksi Lubang di Jalan Secara Semi Otomatis. Studi ini menggunakan *Smart camera* yang diletakkan dikendaraan untuk mendeteksi berapa banyak lubang yang dilewati kendaraan tersebut, namun belum dapat memvisualisasi bentuk kerusakan pada jalan tersebut. (Hidayatullah *et al.* 2012)

Untuk mengatasi masalah tersebut maka dibutuhkan alat yang dapat mengukur sekaligus memvisualisasi bentuk kerusakan pada jalan yang rusak. *Light Detecting and Ranging* (LIDAR) dapat dijadikan sebagai solusi dari masalah tersebut. Prinsip kerja metode ini yaitu dengan mendapatkan data transmisi dari



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



suatu objek yang dapat menangkap nilai intens dari pantulan suatu objek tersebut dan memvisualisasi dalam bentuk titik. Titik tersebut akan mengikuti bentuk dari objek dan disatukan menjadi sebuah garis yang dapat dilihat dalam bentuk 3 dimensi. Dari bentuk 3 dimensi tersebut dapat dimanfaatkan untuk memperhitungkan banyaknya bahan dan biaya yang digunakan untuk memperbaiki kerusakan jalan

1.2 Rumusan Masalah

Adapun beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

- Bagaimana cara sensor Lidar bekerja?
- Bagaimana alat menggerakkan sensor lidar?
- Bagaimana alat membuat virtual objek yang dipindai.

1.3 Tujuan

Tujuan Rancang Bangun Prototipe Alat Pemindaian Bentuk Kerusakan Jalan Menggunakan Sensor Lidar di LIPI Kawasan Cibinong ini adalah untuk memindai bentuk kerusakan jalan yang nantinya akan ditampilkan diaplikasi processing 3 pada PC.

1.4 Manfaat

Manfaat dari Rancang Bangun Prototipe Alat Pemindaian Bentuk Kerusakan Jalan Menggunakan Sensor Lidar di LIPI Kawasan Cibinong ini adalah untuk dapat melihat bentuk visual dari kerusakan jalan yang dipindai oleh alat.

