

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bencana alam merupakan kejadian alam yang dapat memberikan dampak besar ke lingkungan yang mengalaminya. Kebanyakan kejadian bencana alam sulit untuk diprediksi dan dapat memberikan kerusakan yang besar[1], seperti banyaknya korban jiwa, bangunan yang hancur, ataupun orang yang mengalami luka-luka. Setelah terjadinya bencana alam diperlukannya melakukan proses *search and rescue* (SAR) untuk menyelamatkan korban yang terjebak di dalam bangunan yang runtuh. Namun pada saat melakukan proses tersebut terkadang dapat terjadi *human error* sehingga dapat memakan waktu pencarian ataupun melakukan pencarian yang sia-sia, sehingga ada kemungkinan korban telat untuk diselamatkan.

Saat ini perkembangan robot sudah mulai digunakan di berbagai bidang salah satunya untuk membantu dalam proses *search and rescue* (SAR), mulai dari pemetaan tempat kejadian sampai menyelamatkan korban[2]. Dalam proses *search and rescue* diperlukannya tambahan kamera dalam robot tersebut untuk membantu pemetaan lokasi bencana dan pendeteksian korban. Dengan melakukan *streaming video* maka para kru penyelamat dapat melihat tempat kejadian secara langsung dan melihat apakah ada korban di dalam gedung atau tidak, dan juga dapat mengetahui lokasi korban sehingga mengurangi waktu pencarian[3].

Penelitian tentang penggunaan *surveillance camera* dalam *all terrain robot* untuk pendeteksian manusia dan pemetaan lokasi bencana sudah banyak dilakukan hingga sekarang. Pada penelitian yang dilakukan oleh Chang, yaitu membuat robot *terrain recognition* yang memiliki komponen XtionPro, Baterai, motor dan memiliki tinggi 60 cm. Robot tersebut menggunakan dua roda dalam melakukan pergerakannya[4]. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa robot tersebut tidak dapat melakukan pergerakan yang fleksibel karena menggunakan roda, dan ukuran robot tersebut tergolong besar. Posisi kameranya hanya bisa berada di posisi atas saja, karena robot tersebut tidak bisa berjalan terbalik. Pada penelitian ini, dibuat sebuah *terrain robot* yang dilengkapi dengan webcam dan MPU6050, sehingga ketika robot tersebut berotasi dan posisi kamera

berada dibawah, dengan bantuan sensor MPU6050 maka video yang seharusnya posisi terbalik berubah kembali menjadi posisi awal, dan webcam dapat mendeteksi dan *tracking* wajah manusia dengan kalman filter.

1.2. Perumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam TA ini adlaah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengetahui flip rotasi dari *mobile robot* sehingga pose bidang kamera akan diubah orientasinya sesuai *flip* dari mobile robot?
2. Bagaimana cara mendeteksi wajah manusia dari *mobile robot* untuk keperluan *surveillance* ?

1.3. Tujuan

Dengan dibuatnya penelitian ini, maka diharapkan dapat mencapai tujuan sebagai berikut:

1. Mampu memutar balik posisi video ketika posisi *mobile robot* terbalik.
2. Mampu mendeteksi wajah manusia secara otomatis ketika terdapat wajah manusia di dalam video.