

ABSTRAK

Driver Assistance System (DAS) merupakan suatu perangkat yang ditanamkan pada kendaraan untuk dapat mendampingi pengemudi dalam mengendalikan kendaraan. Salah satu aplikasi *Driver Assistance System* adalah *Advance Warning System*. Perangkat ini akan memberikan peringatan kepada pengemudi saat terdeteksi risiko kecelakaan dalam berkendara. Hal ini ditujukan agar pengemudi selalu dalam keadaan siap terhadap berbagai situasi berkendara dan tidak melakukan pengendalian yang salah saat berkendara.

Tugas Akhir ini membahas mengenai perancangan dan implementasi *Advance Warning System* pada perangkat tertanam berbasis mikrokontroler. Sensor yang digunakan pada sistem adalah kamera stereo. Penerapan perangkat *multi-ocular* ditujukan agar sistem memperoleh representasi objek nyata (*3D*) secara mandiri. Pada proses pengolahannya, pergerakan objek yang terdeteksi menjadi dasar penarikan persepsi gerak sistem. Pengolahan *visual motion* tersebut dilakukan dengan menggunakan metoda *binocular ego-motion estimation*. Prinsip kerja metoda ini adalah sistem memperoleh perkiraan gerak dengan mencari regresi pergerakan objek-objek diam yang terdeteksi di depan kamera yang merupakan representasi pergerakannya sendiri. Perkiraan yang diperoleh sistem merupakan pergerakan dalam enam derajat kebebasan (*6DOF*). Setelah diperoleh informasi pergerakan yang dialami sistem dan kordinat objek yang berada di depan sistem, maka sistem akan memperkirakan arah dan kecepatan pergerakan yang dapat dilakukan agar sistem tidak bertabrakan dengan objek atau memberikan peringatan jika terdeteksi kemungkinan terjadinya tabrakan.

Urutan kerja sistem, yang diimplementasikan, secara berurutan adalah deteksi fitur, transformasi kordinat, deteksi orientasi absolut, penarikan persepsi gerak, dan antarmuka dengan pengguna. Sistem yang diimplentasikan telah diuji dan dianalisis kualitas pengolahan tiap tahapan kerjanya. Dari hasil pengujian ditunjukkan bahwa besar kesalahan transformasi kordinat hanya sebesar $\pm 2cm$ dan besar kesalahan perhitungan orientasi absolut juga berkisar pada rentang kesalahan transformasi kordinat tersebut. Akan tetapi, waktu pemrosesan masih sangat lama. Dibutuhkan waktu rata-rata 5,111 detik untuk setiap perubahan citra. Hal ini mengakibatkan kecepatan pergerakan yang ditolerir sistem maksimal hanya sebesar $6cm/s$.

Kata kunci : Peringatan, Kamera Stereo, Mikrokontroler, Perkiraan