

ABSTRAK

Sekarang ini, perkembangan teknologi tidak hanya digunakan pada manusia saja. Sebagai gambaran kedepannya, benda mati seperti mobil nantinya dapat melakukan komunikasi untuk bertukar informasi. Implementasi teknologi di bidang transportasi penting untuk diciptakan. Menggunakan perangkat sensor dan komunikasi nirkabel, dapat diciptakan sistem *collision avoidance* untuk menekan angka kecelakaan pada kendaraan. Pada Tugas Akhir ini, penulis akan membahas implementasi dan analisis purwarupa sistem *collision avoidance* pada mobil pintar berbasis jaringan sensor nirkabel.

Sistem *collision avoidance* pada mobil pintar ini dirancang agar kecelakaan pada mobil dapat dihindarkan dan angka kecelakaan dapat berkurang. Sistem ini menerapkan konsep *Wireless Sensor Network* (WSN), jenis jaringan nirkabel terdistribusi yang memanfaatkan teknologi *embedded system* (sistem benam) dan seperangkat node sensor untuk melakukan proses sensor, monitoring, pengiriman data, dan penyajian informasi ke pengguna, melalui komunikasi di internet.

Perancangan dan implementasi purwa rupa *collision avoidance* pada mobil pintar ini bekerja dengan cara mendapatkan jarak antar mobil yang didapat dari sensor Ultrasonik HC-SR04 yang kemudian menjadi input Arduino untuk mengatur kecepatan optimal mobil agar tidak terjadi tabrakan. Komunikasi antar mobil menggunakan Xbee S2 yang kemudian dihubungkan ke Raspberry Pi untuk dikoneksikan ke web server. Informasi yang didapat berupa jarak dan kecepatan optimal mobil akan ditampilkan pada website yang dapat diakses oleh pengguna.

Hasil pengujian didapatkan jangkauan maksimal Xbee S2 adalah 89 meter. Jarak jangkauan Xbee S2 berpengaruh pada performansi sistem dimana semakin jauh jangkauan performansi semakin menurun. Nilai *delay* sistem keseluruhan didapatkan rata-rata 0,411 detik, sedangkan nilai *throughput* rata-rata adalah 641,73 *bytes/s*. Nilai availibilitas dan realibilitas sistem adalah 96,24% dan 98,08%.

Kata Kunci : *Wireless Sensor Network, Collision Avoidance, Arduino Uno, Ultrasonik HC-SR04*