

ABSTRAK

Pengumpulan sampah merupakan salah satu masalah logistik yang paling kompleks untuk dihadapi di kota manapun. Salah satu bentuk pelayanan pengumpulan sampah yang diberikan pemerintah daerah ialah mobil pengangkut sampah yang digunakan untuk mengangkut sampah dari TPS ke TPA. Terkadang pengangkutan sampah di TPS yang dilaksanakan mobil pengangkut tersebut sangat lamban sehingga mengakibatkan penumpukan timbunan sampah yang melebihi kapasitas TPS. Karena timbunan sampah yang meluap sehingga memasuki badan jalan dan menjadikan daerah terlihat sangat kumuh.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibangun sebuah sistem untuk membantu mengetahui keadaan kepenuhan sampah. Sistem yang dibangun memanfaatkan kemampuan ultrasonic untuk mendapat data ketinggian sampah dan juga memanfaatkan jaringan radio untuk berkomunikasi data yang diperoleh. Sistem yang dipasang dalam sebuah TPS diberi nama Smart Trash System (STS). Data kepenuhan hasil pemantauan sampah akan dikirim ke sebuah sistem yang bernama Local Base Station (LBS) untuk kemudian dikirim ke server.

STS dapat mengidentifikasi tingkat kepenuhan sampah dari TPS. Akurasi tingkat keberhasilan STS untuk mengidentifikasi kepenuhan sampah berdasarkan percobaan implementasi skala TPS 1:2 dari ukuran TPS asli 10M³ dengan tingkat akurasi sebesar 94% sesuai dengan kondisi tingkat kepenuhan sampah. STS dapat terintegrasi dengan sistem LBS menggunakan komunikasi radio dengan konsep Wireless Sensor Network (WSN) dengan topologi star dengan waktu pengiriman 41 ms. Jarak ideal dalam pengiriman data menggunakan komunikasi radio nRF24L01+ yakni maksimum 300 meter. Data tingkat kepenuhan sampah yang telah diidentifikasi STS dapat diteruskan oleh LBS untuk dikirim ke server dengan mengirimkan parameter id perangkat dan tinggi ruang kosong pada TPS dengan waktu pengiriman ke server 0.3 menit.

Kata Kunci : Sistem *Monitoring* Sampah, Sensor Ultrasonik, GSM, *Smart Trash System* (STS), *Local Base Station* (LBS) dan *Wireless Sensor Network* (WSN).