

## ABSTRAK

Seiring berjalannya waktu, teknologi selalu berkembang dengan pesat. Salah satunya yang berhubungan dengan transportasi. Salah satu teknologi di bidang transportasi yaitu tersedianya CCTV di bis. Oleh karena itu, dengan berkembangnya teknologi kamera juga dapat mengetahui kepadatan penumpang di dalam transportasi umum yang akan ditampilkan di LCD

Cara kerja dari aplikasi teknologi ini yaitu kamera ditempatkan di atas pintu bis yang berguna untuk merekam penumpang yang masuk dan keluar dari bis. Data video dikirim ke komputer lalu diolah di matlab menggunakan metode image processing yaitu motion detection dan background subtraction bertujuan untuk mengetahui pergerakan penumpang apakah penumpang keluar atau masuk bis serta jumlahnya. Motion detection yaitu metode menganalisa pergerakan penumpang sedangkan background subtraction yaitu membandingkan per frame yang ada di video untuk menentukan objek. Lalu data dikirim ke mikrokontroler arduino uno dengan digabung dengan data dari GPS. Lalu data dari arduino uno ditampilkan di LCD yang ada di bis berupa tulisan pergerakan penumpang apakah masuk atau keluar serta jumlah penumpang yang terekam kamera. Serta LCD akan menampilkan posisi dari bis tersebut.

Hasil koordinat dari Modul GPS U-Blox Neo-6 akurat baik dari koordinat bujur maupun lintang, ini dapat dibuktikan dengan menggunakan Google Maps. Untuk tingkat error hasil Image Processing ada 4 kondisi yaitu tingkat error dengan nilai threshold 0,28 dan nilai frame per second 25 yaitu 7,725%, tingkat error dengan nilai threshold 0,25 dan nilai frame per second 25 yaitu 12,455%, tingkat error dengan nilai threshold 0,28 dan nilai frame per second 15 yaitu 6,68%, dan tingkat error dengan nilai threshold 0,25 dan nilai frame per second 15 yaitu 12,63%. Dari 38 video yang dilakukan pengujian hasil Image Processing yang ditampilkan di LCD dengan kondisi yang berbeda-beda terdapat 6 video yang tampilan hasil di LCD tidak sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Sehingga dapat disimpulkan tingkat keberhasilannya sebesar 84,21% dari keseluruhan video yang diuji coba.

**Kata kunci :** Image Processing, Webcam, Arduino Uno, Matlab, Global Positioning System (GPS), Background Subtraction, centroid