

ABSTRAK

Dari beberapa bagian tubuh pada manusia terdapat sebuah bagian vital yang mengatur pernapasan yaitu paru-paru. Pernapasan pada manusia bermanfaat untuk mengeluarkan karbon dioksida dan memasukkan oksigen yang berguna untuk mengaktifkan sel-sel yang berperan penting dalam tubuh manusia. Perhitungan jumlah pernapasan yang terjadi dalam rentang waktu tertentu disebut dengan laju pernapasan, hal ini bisa digunakan untuk menentukan kondisi kesehatan tubuh, usia, dan bahkan aktivitas yang sedang dilakukan oleh seseorang. Oleh karena itu pengukuran laju pernapasan merupakan hal yang penting untuk dilakukan dan dibutuhkan suatu alat yang bisa mengukur hal tersebut dengan praktis dan efisien.

Sistem yang diusulkan pada Tugas Akhir ini menggunakan sebuah *smartphone android* yang didalamnya terdapat sensor *Inertial Measurement Unit* (IMU) yang terdiri dari akselerometer dan giroskop. Sistem ini bertujuan untuk mengukur jumlah pernapasan yang terjadi pada rentang waktu tertentu yang disebut dengan laju pernapasan dengan memperhatikan pergerakan dari sensor IMU pada *smartphone android* yang bergerak menyesuaikan dengan gerakan dari dada saat mengembang dan mengempisnya paru-paru.

Dengan sistem yang diusulkan, algoritma pada Tugas Akhir ini mendapatkan akurasi sekitar 85% dalam pengukuran laju pernapasannya dengan nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) sebesar 20,29% pada dataset *crowdsorce*, dan 13,21% pada dataset internal dan juga sistem bisa digunakan secara stabil (diperlihatkan dengan hasil konversi algoritma pada javascript yang 100% sama dengan algoritma aslinya pada octave) tanpa ada kendala saat penggunaannya.

Kata Kunci: *laju pernapasan, sensor IMU, akselerometer, giroskop, android.*