

## ABSTRAK

Paru-paru merupakan alat pernapasan bagi manusia yang termasuk dalam salah satu organ vital manusia. Laju pernapasan pada manusia menunjukkan tingkat kesehatan pada paru-parunya. Untuk mengukur laju pernapasan pada manusia, metode *Respiratory Inductive Plethysmography* (RIP) dapat digunakan. Metode ini memanfaatkan pergerakan rongga dada dan rongga perut untuk dihitung saat seseorang sedang bernapas. Salah satu sensor yang dapat digunakan untuk mengukur pergerakan tersebut adalah piezoelektrik. Sensor ini akan mendeteksi perubahan tekanan pada pergerakan rongga dada atau rongga perut akibat pernapasan dan kemudian diubah menjadi tegangan. Perubahan tekanan tersebut dihitung selama satu menit untuk mendapatkan nilai laju pernapasan. Dengan menggunakan metode tersebut, penulis merancang bangun alat ukur laju pernapasan yang didesain *wearable* dengan kotak yang dapat dikaitkan pada celana dan sensor yang direkatkan pada tubuh sehingga nyaman digunakan saat sedang berkegiatan. Pada penelitian ini dilakukan pengujian pada empat naracoba dengan *Body Mass Index* (BMI) yang berbeda pada keadaan istirahat sebanyak lima kali. Ditemukan bahwa alat ini mampu mendeteksi laju pernapasan pada naracoba dengan nilai BMI < 22 dengan akurat (error = 0%). Sedangkan untuk BMI > 22 memiliki error 25,8%-37,5% akibat bentuk tubuh yang tidak ideal yang menimbulkan lipatan di bagian perut pada naracoba sehingga pendeteksian oleh sensor tidak akurat.

Kata Kunci: *Laju pernapasan, Piezoelektrik, RIP.*