

ABSTRAK

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang utamanya mengenai paru-paru, disebabkan oleh bakteri Mycobacterium tuberculosis. Untuk mengurangi penyebarannya, rumah sakit menggunakan ruang khusus untuk pasien TB dan tenaga kesehatan mengikuti Prosedur Operasional Standar (SOP) yang ketat. Kemajuan teknologi medis belakangan ini telah mengarah pada pengembangan teknik pemantauan pernapasan tanpa kontak, seperti sensor bio-radar yang memanfaatkan prinsip Doppler untuk mendeteksi gerakan paru-paru. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi aplikasi sensor bio-radar untuk pemantauan laju pernapasan tanpa kontak kemudian menggabungkannya dengan metode pembelajaran mesin, khususnya menggunakan algoritma regresi linear, untuk menerjemahkan keluaran bio-radar menjadi nilai laju pernapasan yang dapat diukur. Dengan melatih model regresi menggunakan kumpulan data raw yang telah diolah untuk mengidentifikasi inspirasi dan ekspirasi, dimana 1 adalah inspirasi dan 0 adalah ekspirasi. Untuk menguji kinerja modul respirasi tanpa kontak modul dibandingkan dengan alat pembanding pasien monitor. Modul dan alat pembanding dijalankan bersamaan dengan 10 titik jarak pengukuran terhadap 10 pasien atau responden dengan setiap titik jarak diambil data sebanyak lima kali. Data yang telah didapatkan dari perbandingan antara modul dan alat pembanding dimasukkan ke dalam teknik analisa data machine learning yaitu akurasi, presisi dan sensitifitas. Hasil akurasi sebesar 74.9 %, presisi sebesar 71.4 % dan sensitifitas sebesar 83.3 %.

Kata Kunci : *Respirasi, Bio-Radar, Kecerdasan Buatan, Regresi Linear*

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is an infectious disease that primarily affects the lungs, caused by the bacteria Mycobacterium tuberculosis. To reduce its spread, hospitals use special rooms for TB patients and health workers follow strict Standard Operating Procedures (SOPs). Recent advances in medical technology have led to the development of contactless respiratory monitoring techniques, such as bio-radar sensors that utilise the Doppler principle to detect lung movement. This research aims to explore the application of bio-radar sensors for contactless respiratory rate monitoring and then combine it with machine learning methods, specifically using linear regression algorithms, to translate the bio-radar output into measurable respiratory rate values. By training the regression model using the processed raw data set to identify inspiration and expiration, where 1 is inspiration and 0 is expiration. To test the performance of the contactless respiration module the module was compared to a patient monitor. The module and the comparison tool are run simultaneously with 10 measurement distance points for 10 patients or respondents with each distance point taken five times. The data that has been obtained from the comparison between the module and the comparison tool is entered into the machine learning data analysis technique, namely accuracy, precision and recall. The accuracy result is 74.9 %, precision is 71.4 % and recall is 83.3 %.

Keywords : *Respiration, Bio-Radar, Artificial Intelligence, Linear Regression*