

ABSTRAK

Pengembangan metode pengukuran laju pernapasan non-kontak kerap meningkat. Hal yang melandaskan peningkatan tersebut, yaitu metode yang melibatkan kontak fisik sering kali menyebabkan rasa ketidaknyamanan serta harga relatif mahal. Solusi dengan pengukuran laju pernapasan non-kontak bisa mengatasi masalah tersebut, salah satu contohnya kamera RGB. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem pengukuran laju pernapasan dengan memanfaatkan *Principal Component Analysis* (PCA) pada citra kamera RGB serta menganalisis akurasi metode kamera RGB dalam pengukuran jika dibandingkan dengan manual. Subjek yang diperlukan adalah kelompok individu yang memiliki kondisi pernapasan sehat

Metode yang digunakan meliputi pengolahan data video rekaman subjek dengan *Region of Interest* (ROI) secara manual untuk menentukan area dada. Selanjutnya terdapat pra-pemrosesan yang meliputi ekstraksi sinyal dari ROI, normalisasi sinyal menggunakan *Min-Max Normalization*, dan menghilangkan atau mengurangi *noise* dengan *bandpass filter*. PCA digunakan untuk mengurangi dimensi sinyal RGB menjadi satu komponen utama yang merepresentasikan terkait pernapasan. Selanjutnya dilakukan pemrosesan sinyal, perhitungan dan analisis, dan evaluasi performa sistem menggunakan MAE, RMSE, dan MAPE.

Hasil akurasi menunjukkan bahwa pada kondisi sebelum lari, MAPE bernilai 34.68% dengan akurasi 65.31%. Sedangkan pada kondisi setelah lari, MAPE bernilai 12.97% dengan akurasi meningkat menjadi 87.02%. Untuk MAPE gabungan bernilai 23.83% dengan akurasi 76.17% yang menunjukkan kinerja sistem keseluruhan. Temuan dari penelitian ini mengindikasikan bahwa metode kamera dengan menggunakan PCA bisa digunakan sebagai pengukuran laju pernapasan non-kontak. Namun, dengan beberapa batasan yang masih perlu dioptimalkan.

Kata kunci: Kamera RGB, Laju Pernapasan, Pengukuran Non-Kontak, *Principal Component Analysis* (PCA), Regresi Linear, Mean Absolute Percentage Error (MAPE).