

## Intisari

Kesibukan dan kepadatan aktivitas sering membuat kita lupa akan pentingnya kesehatan. Olahraga adalah salah satu bagian penting untuk menjaga kesehatan tubuh agar tetap terjaga. Tanpa disadari, banyak olahraga ringan yang tetap bisa membantu banyak orang untuk menjaga kesehatan. Contohnya yaitu berjalan, *sit up*, *push up*, dan *squat jump*. Penelitian ini fokus kepada bagaimana memanfaatkan *Human Activity Recognition* untuk mendeteksi empat kegiatan olahraga tersebut dan menghitung jumlah gerakan yang dilakukan pengguna.

Sensor yang digunakan untuk mendeteksi aktivitas manusia yaitu *accelerometer* pada *smartwatch* dan *smartphone*. Data masukan yang berasal dari kedua sensor tersebut akan diklasifikasikan menggunakan algoritme *k-Nearest Neighbor* dan dihitung jarak kedekatannya menggunakan algoritme *Dynamic Time Warping*. Untuk menghitung jumlah gerakan yang dilakukan oleh pengguna, metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, dengan cara mengekstraksi ciri dari setiap sumbu untuk dianalisis karakter puncak dan lembahnya.

Pada penelitian ini, gerakan berjalan tidak memiliki kesamaan pola antar sampel. Oleh karena itu, aktivitas tersebut tidak dimasukkan ke dalam sistem klasifikasi. Data yang terkumpul dari penelitian ini berjumlah 25, 15 sampel digunakan untuk data latih dan 10 sampel digunakan untuk data tes. Proses pengolahan data latih menggunakan nilai  $k$  1, 3, 5 dan 7. Hasil dari proses tersebut, di dapat nilai  $k=3$  memiliki nilai yang paling stabil. Sehingga untuk menguji 10 data tes digunakan nilai  $k=3$ . Hasil akhir diperoleh nilai akurasi 76.67% untuk gerakan *push up*, 80% untuk *sit up*, dan 96.67% untuk gerakan *squat jump*. Kemudian akurasi untuk perhitungan jumlah gerakan yaitu, 80% untuk gerakan *push up*, 75% untuk gerakan *sit up*, dan 100% untuk gerakan *squat jump*.

Kata kunci : Olahraga ringan, *Accelerometer*, *Machine Learning*, *Human Activity Recognition*

## ***Abstract***

*The bustle of activity makes us forget the importance of health. Sport is an important part of maintaining a healthy body to stay awake. Without realizing it, many light exercise can help many people to maintain body of health. An example is walking, sit up, push up, and squat jump. This research focuses on how to utilize the Human Activity Recognition to detect four of the sports activities.*

*By utilizing Human Activity Recognition, the system can detect any sport activities performed by users and how the amount in one period. Accelerometer sensors in smartphone and smartwatch are used to detect human activity. Data input from the two sensors will be classified using k-Nearest Neighbor algorithm and proximity distance is calculated using Dynamic Time Warping algorithm. To calculate the number of movements performed by the user, the system extracting the characteristics of each axis to analyze the character of peaks and valleys.*

*In this research, the walking activity has no similarity pattern between samples. Therefore, it is not included in the classification system. We collect 25 respondents, 15 samples is used in training data and 10 samples is used as data test. In training process, we use  $k=1$ ,  $k=3$ ,  $k=5$ , and  $k=7$  in k-NN algorithm. When  $k=3$ , the distribution of accuracy value become stable between three activities. So, we use  $k=3$  in the system. Finally, the accuracy of the push up is 76.67%, then 80% for sit up, and 96.67% for squat jump. On the other hand, the accuracy for amount of motion achieved with a value of 80% for push up. Following it, 75% is achieved by sit up and accuracy for squat jump is 100%.*

*Keywords : Light Exercise, Accelerometer, Machine Learning, Human Activity Recognition*