

## INTISARI

### **PENGENALAN ORANG BERDASARKAN BUNYI LANGKAH KAKI MENGGUNAKAN METODE *MEL FREQUENCY CEPSTRUM* *COEFFICIENT* (MFCC) DAN METODE DETEKSI ONSET**

oleh

JAN EVERHARD RIWUROHI

11/326056/SPA/00410

Bunyi langkah kaki muncul akibat adanya hentakan antara kaki dan permukaan lantai pada saat orang berjalan. Ada dua hal yang dapat diamati dari bunyi ini, yaitu keras / lemahnya bunyi hentakan dan jarak waktu munculnya bunyi hentakan satu dengan bunyi hentakan yang berikutnya. Kedua hal ini akan berbeda antara orang yang satu dengan orang yang lainnya, dimana faktor yang mempengaruhi adalah berat badan dan tinggi badan orang yang bersangkutan. Disamping faktor pendukung lainnya seperti karakteristik permukaan lantai, alas kaki yang dipakai dan cara orang tersebut berjalan. Pada penelitian sebelumnya bunyi langkah kaki diidentifikasi berdasarkan keras / lemahnya bunyi hentakan yang terdengar dan nilai akurasi yang didapat sebesar 96%. Pada penelitian sebelumnya proses perekaman bunyi langkah kaki hanya ada satu jenis perekaman saja. Hal ini dikarenakan hanya satu sisi dari lintasan media akuisisi data yang digunakan yaitu lintasan pada sisi tengah. Pada penelitian ini bunyi langkah kaki dikenali bukan hanya berdasarkan keras / lemahnya bunyi hentakan yang terdengar tetapi juga berdasarkan jarak waktu munculnya bunyi hentakan. Pada penelitian ini, jenis rekaman bunyi langkah kaki dibuat lebih dari satu sehingga pola bunyi yang direkam lebih bervariasi. Hal ini dikarenakan hampir semua sisi lintasan akuisisi data digunakan pada saat melangkah dan pada saat perekaman bunyi langkah kaki tersebut. Pada penelitian ini digunakan dua metode yaitu metode Mel Frequency Cepstrum Coefficient (MFCC) untuk mengenali bunyi langkah kaki berdasarkan keras / lemahnya bunyi yang terdengar dan metode Deteksi Onset untuk mengenali bunyi langkah kaki berdasarkan jarak waktu munculnya bunyi. Kedua metode tersebut digabungkan sehingga proses identifikasi orang pada saat melangkah bukan hanya berdasarkan keras / lemahnya bunyi hentakan tetapi juga berdasarkan jarak waktu munculnya bunyi hentakan tersebut. Proses klasifikasi pada penelitian ini menggunakan jaringan saraf tiruan dengan algoritma pembelajaran backpropagation. Akurasi yang didapat pada penelitian ini sebesar 97,5% dan jumlah skenario / cara melangkah adalah lima variasi Penggabungan kedua metode tersebut membuktikan bahwa bunyi langkah kaki merupakan irama langkah yang merupakan bagian dari ciri biometrik.

**Kata Kunci :** *bunyi hentakan, skenario melangkah, irama langkah, biometrik.*

## ABSTRACT

### PEOPLE RECOGNITION BASED ON FOOTSTEPS USING MEL FREQUENCY CEPSTRUM COEFFICIENT (MFCC) METHOD AND ONSET DETECTION METHOD

by

JAN EVERHARD RIWUROHI

11/326056/SPA/00410

The sound of footsteps arises from the pounding between the foot and the floor surface as people walk. Two things can be observed from this sound, namely the loud/weak pounding and the distance of time the emergence of a single sound with the next pounding sound. These two things will differ between people with each other, depends on the body weight and height of the person. In addition to other supporting factors such as the characteristics of floor surfaces, footwear used and the way the person is walking. In previous research, footsteps were identified based on loud sounds and the accuracy of 96%. In previous research, the process of recording foot sounds there is only one type of recording. This is because only one side of the trajectory of data acquisition medium used, that is the path on the middle side. In this study, the sound of footsteps is recognized not only based on the loud/weak sound of sounds that sounded but also based on the distance of time the emergence of the sound of pounding. In this study, there are five types of footstep sound recording made so that the sound patterns recorded more varied. This is because almost all sides of the data acquisition path are used when stepping and at the time of recording the footsteps. In this research, two methods used are Mel Frequency Cepstrum Coefficient (MFCC) method to recognize foot sounds based on loud/weak sounds and Onset Detection method to recognize foot sounds according to the distance of time of sound. Those methods are combined so that the process of identification of people at the time of stepping not only based on the loud/weak sound of the beat but also based on the distance of time the emergence of the sound of the pounding. The classification process in this study using the artificial neural network with backpropagation learning algorithm. The accuracy obtained in this study is 97.5%, and the number of scenarios/stepping ways are five variations. The combination of the two methods proves that the sound of a footstep is a rhythm of steps and is also part of the biometric feature.

**Keywords:** *the sound of pounding, stepping scenario, rhythm footsteps, biometric.*