

INTISARI

Sistem biometrik pengenalan orang dengan sidik jari telah banyak digunakan. Metode *fingerprint* memiliki keuntungan di samping adanya kelemahan. Kekurangan utama dari penggunaan sidik jari adalah ukuran jempol atau jari yang relatif kecil dan harus menempel ke *scanner* saat akuisisi data berlangsung. Proses identifikasi demikian tentu tidak praktis bila diterapkan untuk pengenalan orang dalam keramaian. Untuk menutupi kekurangan tersebut, maka dikembangkan sistem pengenalan rajah tapak tangan. Dengan luas penampang sekitar 20 kali dari sidik jempol, maka dimungkinkan sistem *palmprint* bekerja lebih baik. Penelitian biometrik rajah tapak tangan semakin diminati, setelah bagian forensik FBI Amerika Serikat berkesimpulan bahwa 30% bukti kejahatan dapat ditelusuri dari rajah tapak tangan dan bukan dari sidik jari.

Beberapa peneliti telah mengembangkan algoritme rajah tapak tangan dan hingga kini topik tersebut masih terbuka untuk dikembangkan. Terdapat empat pengelompokan sistem biometrik, salah satunya adalah bagian *preprocessing* yang berfungsi menata citra *input* untuk mendapatkan tingkat kecerahan citra yang seragam. Metode 3W merupakan proses *image enhancement* melalui penggunaan serangkaian algoritme mulai dari normalisasi citra, dekomposisi wavelet level satu, filter Wiener, hingga pemberian nilai bobot. Guna lebih meningkatkan kemampuan sistem biometrik, metode 3W digabung dengan algoritme subbagian kelompok lain seperti teknik Gabor untuk normalisasi perbedaan sudut dan skala, KPCA dalam reduksi informasi, serta *cosine* untuk proses pencocokan. Gabungan metode tersebut yang disertai pengaturan parameter yang ada di dalamnya kemudian dinamakan dengan sistem *warkac*.

Proses penelitian dilakukan dengan menggunakan citra ROI PolyU sebanyak 600. Algoritme yang terpilih kemudian digabung menjadi satu sistem untuk pengenalan rajah tapak tangan. Setiap representatif citra dibagi dalam tiga kelompok uji yaitu *training*, *testing*, dan *evaluating* yang berimbang yaitu tiga buah citra untuk setiap bagiannya. Dari penggunaan sistem tersebut, diperoleh nilai penelitian untuk EER adalah 0,00278 dan tingkat verifikasi sebesar 99,722%.

Kata Kunci: *palmprint recognition*, metode 3W, Orientasi dan skala Gabor, Reduksi dimensi, *error equal rate*, metode pencocokan cosine, *warkac*

ABSTRACT

An operation biometrics system for individual recognition based on the fingerprint has been widely used. The system has many advantages as well as weaknesses. The essential lack is dimension size of data acquisition, where the small proportion of thumb-finger must be pressed to the scanner directly. Such a mechanism is indeed not practical for a big crowd of people. To compensate for these deficiencies, the researchers develop an automatic palmprint recognition system. The area of the palm-hand is greater than the thumb-finger of about 20 times, then the application of biometric systems is possible to work better. Especially identification task to recognize every person in a long line of moving people in airports. The palmprint technique gets more attention researchers from the FBI forensic experts that finds over 30% of criminals in the USA are recognized by tracing the palmprints and not the fingerprints.

Some researchers have developed a palmprint algorithm, and until now the topic is still open to be improved. There are four groupings of biometric systems, one of which is the preprocessing part that serves to arrange the input image to get a uniform image brightness level. The 3W method is an image enhancement process through the use of a series of algorithms ranging from image normalization, wavelet decomposition of level one, Wiener filter, to weighting. To further improve the capabilities of biometric systems, the 3W method joins with other sub-section algorithms such as Gabor's technique for normalization of angular difference and scale, KPCA in information reduction, and cosine for the matching process. The combination of such methods and the setting of the parameters then called the warkac system.

The research process occurs using the ROI image of PolyU as much 600 samples. The algorithm elected then merged into one system for the identification of palms hand. Each image representation spits into three equal parts that are training, testing, and evaluating. From the research using the system, obtained research value for EER is 0,00278 and verification rate of 99,722%.

Keywords: palmprint recognition, 3W method, Orientation and scale Gabor method, dimension reduction, equal error rate, cosine matching method, *warkac*