

ABSTRAK

Teknologi Biometrik dengan teknik komputasi dapat dikembangkan untuk menunjang identifikasi forensik, salah satunya dengan menggunakan obyek ruga palatal. Dalam kasus khusus, dimana identifikasi individu dilakukan dengan sidik jari atau DNA, sulit dan tidak memungkinkan, ruga palatal dapat menjadi obyek identifikasi yang dapat membantu karena polanya yang sangat individualistik, bentuknya yang tetap konsisten serta proses dekomposisi atau penguraian atau kerusakan bentuk yang sangat lama dibandingkan dengan obyek biometrik lainnya yang ada pada tubuh manusia.

Pada penelitian ini, gambar ruga palatal diambil menggunakan kamera intra-oral sebanyak 60 *file* gambar yang berasal dari 15 responden atau individu, dan kemudian gambar tersebut yang akan diolah menggunakan metode – metode *image-Processing* pada tahap *preprocessing*, yaitu mengubah citra *RGB* menjadi citra berskala keabuan, meningkatkan kualitas citra menggunakan *top-hat transformation filtering*, meningkatkan kontras pada citra, menghilangkan derau dan mempertebal obyek. Setelah gambar ruga siap untuk diolah pada tahap selanjutnya, maka dilakukan proses segmentasi yang akan memisahkan setiap pola pada ruga palatal yang kemudian diekstraksi dengan menghitung nilai *moment invariant* pada setiap fitur, kemudian dengan menggunakan metode *dynamic time warping (dtw)* nilai fitur akan dibandingkan satu-persatu dengan nilai fitur pada pola ruga palatal yang ada dalam *training data* sehingga akan menghasilkan nilai jarak terdekat untuk setiap perbandingan ruga palatal.

Percobaan terhadap penelitian dalam proses identifikasi ruga palatal dengan teknik ekstraksi fitur menggunakan *moment invariant* dan pengenalan dengan menggunakan metode *dynamic time warping (dtw)* menghasilkan akurasi tertinggi sebesar 73.33 % (*match rate* = 73.33 % , *FRR* = 26.66 %).

Kata Kunci : Biometrik, Ruga Palatal, *image-Processing*, *Pre-Processing*, *top-hat*, binerisasi, *median-filter*, dilasi, segmentasi, *training data*, *moment invariant*, *dynamic time warping (dtw)*, *FRR*.

ABSTRACT

Biometric technology with computational techniques can be developed to support forensic identification, one of them by using palatal rugae object. In special cases, where individual identification is performed with fingerprints or DNA, it is difficult and impossible, palatal rugae can be identifiable objects, that may be helpful because of their highly individualistic patterns, consistent shapes and decomposition processes makes longer compared to another biometric objects in the human body.

In this study, a palatal rugae images was taken using an intra-oral camera consist of 60 image files derived from 15 respondents or individuals, and then the image will be processed using image-processing methods at the preprocessing step, which is converts the RGB image into a grayscale, improving image quality using top-hat transformation filtering, enhancing image contrast, eliminating noise and dilating objects. After the ruga image was ready to be processed to the next step, then a segmentation process that will separate each pattern on the palatal rugae got each feature values by calculating the invariant moment each pattern, then using the dynamic time warping method (dtw) to recognize by compared sequence from testing data one- by one to the feature values in the palatal ruga pattern in the training data so that it will be produce the minimum distance values for each comparison of palatal rugae.

By using moment invariant and dynamic time warping to identify by using respondent palatal rugaes based on this study, the result show that the highest rate stand for 73.33 % (*match rate* = 73.33 % , *FRR* = 26.66 %).

keywords : Biometric, Palatal Rugae, Image-Processing, Pre-Processing, top-hat, Binary Images, Median-Filter, dilate Images, segmentation, training data, moment invariant, dynamic time warping (dtw), FRR.