

ISSN 0853-9812

**KOMPUTASI DALAM
SAINS DAN TEKNOLOGI NUKLIR 2010**

**Risalah
Lokakarya Komputasi dalam
Sains dan Teknologi Nuklir 2010
Diselenggarakan oleh
Badan Tenaga Nuklir Nasional
Tangerang Selatan, 14 Oktober 2010**



BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL, JAKARTA 2010

Kajian Tentang Metodologi Pengembangan Sistem Informasi BUDI PRASETYO, PPIN - BATAN	97
<i>Tattoo Recognition Based on Speed Up with Robust Features (SURF)</i> KEN DITHA TANIA, UNSRI	123
<i>The Use of Genetic Algorithms in Several Application</i> HILDA BEBORAH, UI	141
 MAKALAH PESERTA KELOMPOK B	
Pengembangan Antarmuka Konversi File Data Nuklir Terevaluasi pada Rentang Suhu Tertentu untuk Aplikasi <i>MCNP</i> DINAN ANDIWIJAYAKUSUMA, PPIN - BATAN	153
Simulasi Pemodelan Termohidrolika Sistem Pendingin Kolam RSG-GAS SUKMANTO DIBYO, PTRKN - BATAN	161
Simulasi Awal Sistem Magnet Siklotron 13 MeV menggunakan <i>Superfish</i> dan <i>Opera-3D</i> TAUFIK, PTAPB - BATAN	173
Penggunaan <i>Fluent</i> untuk Simulasi Distribusi Suhu dan Kecepatan pada Alat Penukar Kalor SUROSO, PTRKN - BATAN	185
Simulasi Faktor Geometri terhadap Umur <i>Creep</i> Material SS 304 menggunakan <i>ANSYS</i> ROZIQ HIMAWAN, PTRKN - BATAN	199
Studi Karakteristik Aliran pada Tujuh Silinder Vertikal dengan Susunan Heksagonal dalam Reaktor Nuklir menggunakan Paket Program <i>Fluent</i> A. SEPTILARSO, ITB	213
Analisis Panas <i>Steady State</i> pada Rancang Bangun Tungku Kalsinasi ZrO_2 Berdasarkan Metoda Elemen Hingga ELFRIDA SARAGI, PPIN - BATAN	223

TATTOO RECOGNITION BASED ON SPEED UP WITH ROBUST FEATURES (SURF)

Ken Ditha Tania^{*}, Aniati Murni Arymurthy^{**}

ABSTRAK

Bekas luka, tanda lahir, dan tato semakin banyak digunakan untuk pengidentifikasi tersangka dan pada lembaga penegak hukum dan forensik. Khususnya tato, perhatian yang serius telah diberikan penggunaannya telah menjadi umum. Orang menggunakan tato untuk membedakan dirinya dari orang lain. Rekaman gambar tato memiliki variasi yang menyebabkan perbedaan dalam gambar tato yang sehingga sulit untuk mengenali tato tersebut. Variasi dapat disebabkan oleh perbedaan dalam skala, rotasi, tingkat *blur*, transformasi 3D, dan perbedaan dalam pencahayaan. Dengan demikian dibangun suatu sistem pengenalan yang secara otomatis dapat menangkap variasi ini. Sebelum proses pengenalan tato, daerah tato harus direlokasi menggunakan Haar *cascade classifier*. Pencocokan gambar tato digunakan fitur SURF (*Speed Up Robust Features*). Kueri berdasarkan contoh gambar dicocokkan dengan gambar-gambar tato pada basis data dengan mengukur tingkat kemiripannya menggunakan metode FLANN (*Fast Library for Approximate Nearest neighbors*). Kinerja sistem yang dibangun dievaluasi dengan menggunakan basis data gambar tato sebanyak 375 gambar. Hasil pengenalan sistem yang dihasilkan dapat mencapai akurasi diatas 90%.

Kata Kunci : Tato, Haar *Cascade Classifier*, SURF, FLANN

ABSTRACT

TATTOO RECOGNITION BASED ON SPEED UP WITH ROBUST FEATURES
Scars, Marks, and Tattoos (SMT) are being increasingly used for suspect and victim identification in forensics and law enforcement agencies. Tattoos, in particular, are getting serious attention because of their increasingly prevalence. People use tattoos to differentiate themselves from others. A captured tattoo image has its variations that cause differences in similar tattoo images that make difficult to recognize these tattoos. Variations can be caused by difference in scale, difference in rotation, degree of blurring, 3D transformation, and difference in lighting. There is a need to build a recognition system for automatic tattoo matching and retrieval invariant to those variations. Before a tattoo image recognition can be performed, the tattoo area should be relocated using the Haar cascade classifier. The tattoo matching and retrieval system is built based on the feature extraction using the

^{*} Faculty of Computer Science, University of Sriwijaya, email: ken.tania@yahoo.com
^{**} Faculty of Computer Science, University of Indonesia, email: Aniati@cs.ui.ac.id

Data yang digunakan pada pelatihan *Haar Cascade Classifier* hanya 1125 data (menggunakan tiga posisi dari data yang digunakan yaitu pertama posisi data asli, kedua posisi 90° berlawanan arah jarum jam, ketiga posisi miror horizontal), sedangkan data yang digunakan oleh OpenCV sebanyak lebih dari 3000 data. Proses pelatihan yang hanya menggunakan 1125 data memerlukan waktu 2 x 24 jam, karena keterbatasan spesifikasi perangkat hardware yang digunakan. Penggunaan jumlah data pelatihan yang kurang representatif memang dapat mengakibatkan tidak optimalnya *recognition rate*.

IV. KESIMPULAN

Pada penelitian ini diperoleh hasil *recognition rate* untuk pengenalan dengan fitur SURF sesudah proses *Haar Cascade Classifier* dan proses *cropping* adalah 98%, sedangkan *recognition rate* untuk pengenalan dengan fitur SURF tanpa proses *Haar Cascade Classifier* adalah 97%, dan *recognition rate* untuk pengenalan dengan fitur SURF tanpa proses *cropping* adalah 97%. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa proses *Haar Cascade Classifier* dan proses *cropping* dapat meningkatkan akurasi pengenalan tato.

Untuk proses *Haar Cascade Classifier* dengan data bukan tato belum optimal, yaitu yang bertujuan untuk mengenali gambar tato dan bukan tato. Contohnya untuk kueri menggunakan 10 data bukan tato, sebanyak 6 gambar bukan tato dianggap sebagai gambar tato. Sebaliknya kueri menggunakan 375 gambar tato, seluruhnya berhasil dikenali sebagai gambar tato.

Data yang digunakan pada pelatihan *Haar Cascade Classifier* hanya 1125 data, sedangkan data yang digunakan oleh OpenCV sebanyak lebih dari 3000 data. Penggunaan hanya 1125 data pelatihan telah memerlukan waktu 2 x 24 jam, karena keterbatasan spesifikasi perangkat hardware yang digunakan. Penggunaan jumlah data pelatihan yang kurang representatif memang dapat mengakibatkan tidak optimalnya *recognition rate*.

REFERENCES

1. JAIN, K., JING, L., and JIN, R., "Tattoo-ID: Automatic tattoo image retrieval for suspect & victim identification", In *Proc. Pacific-Rim Conf. on Multimedia*, pp. 256-265, 2007.