

## ABSTRAK

Pengenalan jenis kelamin otomatis merupakan salahsatu masalah yang muncul dalam bidang *computer visions*. Sistem pengenalan jenis kelamin otomatis yang akurat dapat membantu proses pengenalan wajah dengan cara mereduksi ruang pencarian hingga kira-kira setengahnya. Namun, karena belum ada penjelasan definitif tentang dimorfisme seksual pada wajah manusia yang dapat diaplikasikan pada setiap bentuk dan jenis wajah manusia dari berbagai ras dan umur, belum ada sistem yang dapat membedakan jenis kelamin manusia berdasarkan wajah higgsa 100%. Oleh karena itu, pada riset ini akan digunakan sistem klasifikasi *complex-valued neural network* dengan harapan sistem yang dihasilkan dapat melakukan klasifikasi jenis kelamin dengan tingkat akurasi yang mendekati 100%. Metode yang diusulkan pada riset ini adalah sebagai berikut. Setelah gambar diproses dengan menggunakan *local binary pattern* untuk memperjelas tekstur wajah, digunakan *histogram of oriented gradient* untuk melakukan ekstraksi ciri pada gambar. Dimensi vektor yang dihasilkan kemudian direduksi dengan menggunakan *principal component analysis*, setelah itu vektor yang dihasilkan digunakan untuk proses pelatihan dan pengujian *neural network*. Riset ini membuktikan bahwa, meskipun tingkat akurasi sistem tidak terlalu tinggi (75,15025253% untuk sistem *real-valued neural network* dan 77,1729798% untuk sistem *complex-valued neural network*), sistem mampu mengklasifikasikan jenis kelamin manusia berdasarkan gambar yang sebagian fiturnya tersembunyi (misal oleh masker atau oleh kacamata).

**Kata kunci:** *Local binary pattern, histogram of oriented gradient, principal component analysis, real-valued neural network, complex-valued neural network.*

## ABSTRACT

Automatic gender recognition is an emerging problem from computer visions. Accurate automatic gender recognition system can reduce half of the search space in face recognition system. However, since there is currently no definitive explanation of sexual dimorphism in human face that can be applied to any kind of human's face regardless of their race, ethnicity, or age, a system which can differentiate human gender from the view of the face with 100% accuracy rate has not been achieved. Therefore, in this experiment we used complex-valued neural network classification system in hope that it could raise accuracy rate to nearly 100%. The methods proposed are as follows. After the image processed by local binary pattern, the feature of the image is extracted by histogram of oriented gradient. Then, the dimensions of resulted vector is reduced using principle component analysis. Then, the reduced vector is used in training and testing process of neural network. This experiment shows that, although accuracy rate achieved in the resulted system is not too high (75,15025253% for real-valued neural network and 77,1729798% for complex-valued neural network system), this sistem can be used to recognize gender from the partially hidden face (e. g. by mask or glasses).

**Keywords:** *Local binary pattern, histogram of oriented gradient, principal component analysis, real-valued neural network, complex-valued neural network.*