

**ESTIMASI USIA MENGGUNAKAN ALGORITMA PEMBELAJARAN
DISTRIBUSI LABEL *IMPROVED ITERATIVE SCALING* (IIS)**

RENETHA

NRP: 1322041

e-mail: renetha.aprilia@gmail.com

ABSTRAK

Untuk mengestimasi usia dari sebuah citra wajah dengan label yang tepat dapat digunakan salah satu jenis algoritma pembelajaran distribusi label, yaitu *Improved Iterative Scaling* (IIS). Namun dalam penerapannya, IIS membutuhkan *dataset* yang memiliki citra dengan usia yang muda lebih banyak.

Dalam Tugas Akhir ini, dibuat perangkat lunak untuk menentukan distribusi peluang untuk label yang tepat sekaligus mengatasi masalah terbatasnya *dataset*, khususnya label usia yang tidak lengkap untuk setiap tingkatan usia, dengan menggunakan metode *Multi Label Learning* (MLL). Kinerja keberhasilan metode ini ditentukan berdasarkan kriteria nilai *Mean Absolute Error* (MAE).

Algoritma *Improved Iterative Scaling* (IIS) dengan distribusi peluang *Gaussian* yang digunakan dalam Tugas Akhir ini mampu menghasilkan model yang cukup baik karena nilai MAE yang didapatkan sebesar 6,85 yang mendekati nilai acuan pada jurnal "*Facial Age Estimation by Learning from Label Distributions*"^[1] yaitu sebesar 5,77.

Kata kunci: *Improved Iterative Scaling* (IIS), *Multi Label Learning* (MLL), *Mean Absolute Error* (MAE), dan *Gaussian*.

**AGE ESTIMATION USING IMPROVED ITERATIVE SCALING LABEL
DISTRIBUTIONS LEARNING ALGORITHM**

RENETHA

NRP: 1322041

e-mail: renetha.aprilia@gmail.com

ABSTRACT

To estimate the age of face image with the right label can be used one type of label distributions learning algorithm, which is Improved Iterative Scaling (IIS). However, in its application, IIS requires a dataset that has an image of a young age more.

In this Final Project, software is created to determine the distribution of opportunities for the right label and to overcome the problem of limited datasets, age-specific labels that are incomplete for each age level, using the Multi Label Learning (MLL) method. This approved method is approved base on the Mean Absolute Error (MAE) criteria.

Improved Iterative Scaling (IIS) algorithm with the Gaussian opportunity distribution used in this Final Project is able to produce a pretty good model because the MAE value obtained is 6,85 which is close to the reference value in the journal "Facial Age Estimation by Learning from Label Distributions"^[1] which is 5,77.

Keywords: *Improved Iterative Scaling (IIS), Multi Label Learning (MLL), Mean Absolute Error (MAE), and Gaussian.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN TUGAS AKHIR	
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS AKHIR	
KATA PENGANTAR	
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTARGAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan	2
I.4 Pembatasan Masalah.....	3
I.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
II.1 Wajah	5
II.2 Proses Pengenalan Wajah.....	5
II.2.1 Ekstraksi Ciri	6
II.3 <i>Machine Learning</i>	6
II.4 <i>Label Distribution Learning</i>	7
II.5 <i>Improved Iterative Scaling</i>	8
II.6 Distribusi <i>Gaussian</i> dan <i>Triangle</i>	9
II.7 Estimasi Parameter	10
II.7.1 <i>Maximum Likelihood Estimation</i>	11

II.8 <i>Active Appearance Model</i>	11
II.9 Estimasi Usia	12
II.10 Evaluasi Hasil Kinerja.....	13
BAB III PERANCANGAN SISTEM	14
III.1 Perancangan Sistem Estimasi Usia	14
III.1.1 <i>Pre-processing</i>	16
III.1.2 Pelatihan (<i>Training</i>)	17
III.1.3 Pengujian (<i>Testing</i>)	17
III.2 Proses Estimasi Usia	18
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS	20
IV.1 Hasil	20
IV.1.1 Data Pengamatan	20
IV.2 Analisis	22
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	24
V.1 Simpulan.....	24
V.2 Saran.....	25
DAFTAR REFERENSI	26
LAMPIRAN A DATA PENGAMATAN	A-1
LAMPIRAN B SYNTAX PROGRAM	B-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Proses Pengenalan Wajah.....	5
Gambar II.2 <i>Flowchart</i> IIS-LLD.....	9
Gambar III.1 Diagram Blok Estimasi Usia.....	14
Gambar III.2 <i>Flowchart</i> Utama.....	15
Gambar III.3 <i>Flowchart Sub-Function Fast AAM</i>	15
Gambar III.4 Tahap <i>pre-processing</i> dengan <i>feature extraction</i>	16
Gambar III.5 Diagram Blok Pelatihan dan Pengujian	18
Gambar IV.1 Grafik Nilai Kesalahan Prediksi	22



DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Beberapa Hasil Keluaran 1	21
Tabel IV.1 Beberapa Hasil Keluaran 2	21
Tabel IV.3 Tabel MAE	23



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A DATA PENGAMATAN	A-1
Lampiran B SYNTAX PROGRAM.....	B-1



