

PENGENALAN WAJAH MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINIER

ABSTRAK

Ryan Dharmawan Susanto (0722005)

Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha

email : ryan_sesss@yahoo.com

Salah satu masalah yang mengganggu dalam pengenalan wajah adalah masalah ekspresi wajah. Ekspresi wajah yang berbeda antara citra latih dan citra yang diujikan dapat menyebabkan kesalahan pengenalan dari suatu sistem pengenalan wajah. Selain itu, biasanya sistem pengenalan wajah yang digunakan membutuhkan citra wajah yang berdimensi besar untuk citra latih maupun citra uji. Hal ini menyebabkan dibutuhkannya memori yang cukup besar untuk menyimpan citra-citra tersebut. Suatu sistem pengenalan wajah diharapkan mampu mengatasi kedua hal tersebut.

Dalam Tugas Akhir ini, dipaparkan suatu pengenalan wajah dengan memformulakan masalah pengenalan pola dengan cara regresi linier. Dengan konsep dasar bahwa pola-pola kelas dari suatu set citra wajah berada pada subruang linear, kemudian dikembangkan model linear dari citra uji yang ingin dikenali sebagai kombinasi linier dari citra-citra latih. Citra latih dan citra uji yang digunakan merupakan citra yang berdimensi relatif kecil. Permasalahannya diselesaikan dengan menggunakan Metoda Least Square dan penentuan kelasnya diatur berdasarkan rekonstruksi *error* minimum. Pendekatan dengan menggunakan algoritma LRC (*Linear Regression Classification*) berada pada kategori dari klasifikasi subruang terdekat.

Dari tugas akhir ini diketahui bahwa, sistem pengenalan wajah menggunakan metoda regresi linier mampu mengatasi masalah ekspresi wajah dengan persentase kesuksesan pengenalan 100% untuk citra uji yang sama persis dengan citra latih dan 95% untuk citra uji yang berbeda dengan citra latih, namun masih memiliki identitas kepemilikan yang sama dengan citra latih.

Kata kunci : Pengenalan Wajah, Regresi linear, *Least Square Estimation*

FACE RECOGNITION USING LINEAR REGRESSION METHOD

ABSTRACT

Ryan Dharmawan Susanto (0722005)

Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha

email : ryan_sesss@yahoo.com

One problem that interfere in face recognition is a matter of facial expression. Different facial expressions between the training image and the test image can lead to an errors recognition of face recognition system. In addition, most face recognition systems requires high dimension of the face images for the training images and the test images. This cause the need for a large enough memory to store these images. A face recognition system should be able to cope with both.

In this final project, presented a face recognition by formulating the pattern recognition problem in terms of linear regression. Using a fundamental concept that patterns from a set of face images class lie on a linear subspace, then develop a linear model representing a probe image which want to identified as a linear combination of the training images. The problem is solved using the least-squares method and the decision is ruled in favor of the class with the minimum reconstruction error. The proposed Linear Regression Classification (LRC) algorithm falls in the category of nearest subspace classification.

From this final project is known that, a face recognition system using a linear regression method can overcome the problem of facial expression with the percentage of success recognition 100% for the test image which is same with a training image and 95% for the test images which is different with the training image, but still have same ownership of identity with the training image.

Keyword : Face Recognition, Linear Regression, Least Square Estimation

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan	2

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Pengenalan Wajah	4
2.1.1 Pengelompokan Sistem Pengenalan Wajah	4
2.1.2 Alur Proses.....	7
2.2 Regresi Linier	8
2.2.1 Model Regresi Linier Sederhana	10
2.2.2 Model Regresi Linier Ganda.....	11
2.2.3 <i>Least Square Estimation</i>	12
2.3 Regresi Linier untuk Pengenalan Wajah	14
2.3.1 Algoritma Klasifikasi Regresi Linier.....	15

BAB III PROSES PERANCANGAN SISTEM PENGENALAN WAJAH MENGUNAKAN METODA REGRESI LINIER

3.1 Database Wajah	17
3.2 Proses Pelatihan	18

3.2.1	Deteksi Wajah.....	20
3.2.2	Proses Lanjut terhadap Gambar Wajah	21
3.3	Proses Pengujian.....	22

BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA

4.1	Proses Pelatihan Data	24
4.2	Proses Pengujian Data	26
4.2.1	Percobaan 1.....	26
4.2.1.1	Data Pengamatan Percobaan 1	26
4.2.1.2	Analisa Data Percobaan 1	29
4.2.2	Percobaan 2.....	31
4.2.2.1	Data Pengamatan Percobaan 2	31
4.2.2.2	Analisa Data Percobaan 2.....	37
4.2.3	Percobaan 3.....	38
4.2.3.1	Data Pengamatan Percobaan 3	39
4.2.3.2	Analisa Data Percobaaan 3	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	42
5.2	Saran	42

DAFTAR PUSTAKA	43
----------------------	----

LAMPIRAN A PROGRAM MATLAB

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses pengenalan wajah.....	7
Gambar 2.2	Garis regresi dalam sebuah grafik.	10
Gambar 2.3	Garis regresi antara dua variabel bebas.	12
Gambar 2.4	Metoda least square untuk menemukan A ketika AB minimum.....	13
Gambar 2.5	Penjelasan mengenai downsampel, vektor citra, dan normalisasi.....	15
Gambar 2.6	Jarak antara vektor respon terprediksi dan vektor respon asli...	16
Gambar 3.1	Sampel database wajah yang digunakan.	17
Gambar 3.2	Contoh citra yang digunakan dan hasil deteksinya.	18
Gambar 3.3	Diagram alir proses pelatihan.	19
Gambar 3.4	Diagram alir deteksi wajah.	20
Gambar 3.5	Diagram alir proses lanjut terhadap gambar wajah.	21
Gambar 3.6	Diagram alir proses pengujian.....	23
Gambar 4.1	Keseluruhan citra latih dan penamaannya.	34

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data hasil percobaan 1.	26
Tabel 4.2 Data hasil percobaan 2.	32
Tabel 4.3 Pengujian ulang citra uji ke-11 dan ke-39	38
Tabel 4.4 Data hasil percobaan 3.	39