

ABSTRAKSI

Pengenalan obyek merupakan penelitian yang menggabungkan konsep citra digital, pengenalan pola, matematika, dan statistik. Pengenalan obyek berarti memberikan klasifikasi terhadap obyek, benda atau bentuk tertentu yang terdapat pada suatu citra digital. Pengenalan obyek umumnya terdiri dari deteksi dan pengenalan. Pada deteksi, komputer mencari dan mengidentifikasi komponen-komponen penting pada suatu citra digital untuk mengetahui ada atau tidaknya obyek yang ingin dikenali pada citra tersebut. Identifikasi wajah adalah salah satu tahap praproses yang sangat penting di dalam sistem pengenalan wajah yang digunakan untuk sistem *biometric* sebagai proses identifikasi autentik seseorang berdasarkan ciri-ciri yang sesuai dengan citra wajah. Namun dalam penerapan fungsi citra tersebut dibutuhkan keakuratan. Untuk itu diperlukan aplikasi pencocokan obyek wajah guna memberikan informasi identifikasi wajah sebagai bukti autentik seseorang. Aplikasi pencocokan wajah ini menggunakan metode *Scale Invariant Feature Transform* (SIFT) untuk pendeteksian *keypoint*. Jumlah *keypoint* dapat berubah berdasarkan nilai *threshold* yang ditentukan. Nilai *threshold* 0,1 pada beberapa citra masukan jumlah *keypoint* yang berkesesuaian bernilai 0, sehingga tidak dapat dilakukan proses *pencocokan obyek wajah*. Pada nilai *threshold* 0,8 jumlah *keypoint* yang berkesesuaian bernilai sedang dan dapat menunjukkan hasil yang diperlihatkan pada *result matching*. Sedangkan pada nilai *threshold* 0,9 jumlah *keypoint* yang berkesesuaian semakin banyak ditemukan, hal ini dapat diproses pada registrasi *keypoint* dan dapat ditunjukkan pada *result matching*.

KATA KUNCI: *Object Recognition, keypoint, SIFT, result matching*

DAFTAR ISI

<i>Abstraksi</i>	
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Istilah	xi
Daftar lampiran	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Permasalahan	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Sebelumnya	5
2.1.1 <i>Sift-Based Measurements For Vehicle Model</i> Recognition	5
2.1.2 Analisis Penggunaan <i>Scale Invariant Feature</i> <i>Transform</i> Sebagai Metode Ekstraksi Fitur Pada Pengenalan Jenis Kendaraan	6
2.2 <i>SIFT (Scale Invariant Feature Transform)</i>	6
2.2.1 Pencarian Nilai Ekstrim pada Skala Ruang ...	7
2.2.2 Penentuan Orientasi	9
2.2.3 Deskriptor <i>Keypoint</i>	10
BAB III PERANCANGAN SISTEM	13
3.1 Pencarian <i>Keypoint</i>	14
3.2 Registrasi <i>Keypoint</i> 2 Citra	15
BAB IV ANALISA DAN SIMULASI	17
4.1 <i>Threshold</i>	17
4.2 Simulasi dengan citra yang sama	24
4.3 Simulasi dengan menggunakan citra berbeda	38

BAB V PENUTUP	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49
Daftar Pustaka	51
Daftar Riwayat Hidup	53
Lampiran	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Diagram <i>Difference of Gaussian</i>	8
Gambar 2.2	Ilustrasi pencarian maksimum atau minimum lokal dari citra DoG	9
Gambar 2.3	Deskriptor dari perhitungan besar gradien dan orientasi serta gambar lingkaran Gaussian (kiri) dan gambar descriptor <i>keypoint</i> (kanan)	11
Gambar 2.4	<i>Keypoint</i> yang diperoleh dari suatu citra menggunakan <i>SIFT</i>	12
Gambar 3.1	Diagram alir aplikasi	13
Gambar 3.2	Diagram alir pencarian <i>keypoint</i>	14
Gambar 3.3	Diagram alir registrasi <i>keypoint</i> 2 citra	15
Gambar 4.1	Grafik jumlah <i>keypoint</i> berkesesuaian Terhadap nilai <i>threshold</i>	18
Gambar 4.2	Grafik jumlah <i>keypoint</i> berkesesuaian terhadap nilai <i>threshold</i>	19
Gambar 4.3	Grafik jumlah <i>keypoint</i> berkesesuaian terhadap nilai <i>threshold</i>	20
Gambar 4.4	Grafik jumlah <i>keypoint</i> berkesesuaian Terhadap nilai <i>threshold</i>	21
Gambar 4.5	Grafik jumlah <i>keypoint</i> berkesesuaian terhadap nilai <i>threshold</i>	22
Gambar 4.6	Grafik jumlah <i>keypoint</i> berkesesuaian Terhadap nilai <i>threshold</i>	23
Gambar 4.7	Grafik jumlah <i>keypoint</i> berkesesuaian Terhadap nilai <i>threshold</i>	24
Gambar 4.8	<i>Input</i> citra pertama	25
Gambar 4.9	<i>Input</i> citra kedua	25
Gambar 4.10	<i>Keypoint</i> citra pertama	26
Gambar 4.11	<i>Keypoint</i> citra kedua	27
Gambar 4.12	Registrasi <i>keypoint</i>	28
Gambar 4.13	<i>Result Matching</i>	28
Gambar 4.14	<i>Input</i> citra pertama	29
Gambar 4.15	<i>Input</i> citra kedua	30
Gambar 4.16	<i>Keypoint</i> citra pertama	30
Gambar 4.17	<i>Keypoint</i> citra kedua	31
Gambar 4.18	Registrasi <i>keypoint</i>	32
Gambar 4.19	<i>Result Matching</i>	32
Gambar 4.20	<i>Input</i> citra pertama	33

Gambar 4.21	<i>Input citra kedua</i>	33
Gambar 4.22	<i>Keypoint citra pertama</i>	34
Gambar 4.23	<i>Keypoint citra kedua</i>	35
Gambar 4.24	<i>Registrasi keypoint</i>	35
Gambar 4.25	<i>Result Matching</i>	36
Gambar 4.26	<i>Input citra pertama</i>	37
Gambar 4.27	<i>Input citra kedua</i>	37
Gambar 4.28	<i>Keypoint citra pertama</i>	38
Gambar 4.29	<i>Keypoint citra kedua</i>	39
Gambar 4.30	<i>Registrasi keypoint</i>	39
Gambar 4.31	<i>Result Matching</i>	40
Gambar 4.32	<i>Input citra pertama</i>	40
Gambar 4.33	<i>Input citra kedua</i>	41
Gambar 4.34	<i>Keypoint citra pertama</i>	41
Gambar 4.35	<i>Keypoint citra kedua</i>	42
Gambar 4.36	<i>Registrasi keypoint</i>	43
Gambar 4.37	<i>Result Matching</i>	43

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Jumlah <i>keypoint</i> berkesesuaian terhadap nilai <i>Threshold</i>	17
Tabel 4.2	Jumlah <i>keypoint</i> berkesesuaian terhadap nilai <i>Threshold</i>	18
Tabel 4.3	Jumlah <i>keypoint</i> berkesesuaian terhadap nilai <i>Threshold</i>	19
Tabel 4.4	Jumlah <i>keypoint</i> berkesesuaian terhadap nilai <i>Threshold</i>	20
Tabel 4.5	Jumlah <i>keypoint</i> berkesesuaian terhadap nilai <i>Threshold</i>	21
Tabel 4.6	Jumlah <i>keypoint</i> berkesesuaian terhadap nilai <i>Threshold</i>	22
Tabel 4.7	Jumlah <i>keypoint</i> berkesesuaian terhadap nilai <i>Threshold</i>	23

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISTILAH

x	Koordinat x pada citra
y	Koordinat y pada citra
$P(x,y)$	Nilai piksel pada koordinat x dan y
k	Nilai Penskalaan
$I(x,y)$	Citra dengan nilai piksel x dan y
$L(x, y, \sigma)$	Nilai <i>konvolusi</i> pada koordinat x dan y dan skala σ
$G(x, y, \sigma)$	Nilai <i>gaussian</i> pada koordinat x dan y dan skala σ
$D(x, y, \sigma)$	Nilai <i>Difference of gaussian</i> pada koordinat x, y dan skala σ
$m(x, y)$	Nilai <i>gradien magnitude</i> pada koordinat x dan y
$\theta(x, y)$	Nilai <i>orientasi</i> pada koordinat x dan y

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	55
Lampiran 2	56