

PROGRAM DETEKSI LOKASI NIM DAN NAMA KTM UKDW DENGAN ALGORITMA SMEARING

Tugas Akhir



Disusun oleh :

ALEXANDER SUNJOYO

22084452

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2013

PROGRAM DETEKSI LOKASI NIM DAN NAMA KTM UKDW DENGAN ALGORITMA SMEARING

Tugas Akhir



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana

Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar

Sarjana Komputer

Disusun oleh :

ALEXANDER SUNJOYO

22084452

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2013

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

PROGRAM DETEKSI LOKASI NIM DAN NAMA KTM UKDW DENGAN ALGORITMA SMEARING

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 5 Desember 2013



ALEXANDER SUNJOYO

22084452

HALAMAN PENGESAHAN

PROGRAM DETEKSI LOKASI NIM DAN NAMA KTM UKDW DENGAN ALGORITMA SMEARING

Oleh: ALEXANDER SUNJOYO / 22084452

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 4 Desember 2013

Yogyakarta, 5 Desember 2013
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Dra. Widi Hapsari, M.T.
2. Erick Purwanto, S.Kom, M.Com.
3. Junius Karel, M.T.
4. Ir. Sri Suwarno, M.Eng.



Dekan

(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

Ketua Program Studi

(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

ABSTRAK

PROGRAM DETEKSI LOKASI NIM DAN NAMA KTM UKDW DENGAN ALGORITMA SMEARING

Pada era modern ini teknologi komputer semakin meningkat, demikian pula dengan tuntutan akan program komputer yang dapat mendukung kinerja manusia semakin dibutuhkan. Contohnya adalah kebutuhan akan program yang dapat mendeteksi lokasi Nomor Induk Mahasiswa dan Nama Kartu Tanda Mahasiswa. Output gambar yang menampilkan segmentasi dari lokasi NIM dan Nama mahasiswa. Segmentasi inilah yang nantinya akan dianalisis untuk mendapatkan informasi yang berguna.

Metode yang digunakan untuk program deteksi lokasi NIM dan Nama KTM UKDW adalah *Run Length Smearing Algorithm (RLSA)* atau disebut juga *Smearing*. Cara kerja smearing yaitu dengan melakukan proses *scan lines* pada gambar secara vertikal (dari atas ke bawah) dan horizontal (dari kiri ke kanan). Gambar wajah di *Smearing* secara vertikal dan horizontal sebanyak jumlah komponen. Setelah proses smearing vertikal dan horizontal selesai maka digabungkan menggunakan logika AND untuk mendapatkan daerah yang memenuhi syarat, sehingga dapat dilakukan pengambilan lokasi dari objek yang dicari.

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa *algoritma smearing* dapat mendeteksi lokasi nama dan NIM, namun ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses *smearing* seperti nilai *threshold*, tingkat pencahayaan, posisi citra dan *noise*.

Kata kunci : Algoritma, Smearing, RLSA, NIM, Nama, KTM, UKDW, Deteksi Lokasi.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4. Hipotesis	2
1.5. Tujuan Penelitian.....	2
1.6. Metode / Pendekatan.....	3
1.7. Sistematika Penulisan	3
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.2. Landasan Teori.....	6
2.2.1. Pengertian Pengolahan Citra Digital.....	6
2.2.2. Run Length Smearing Algorithm (RLSA).....	6
2.2.2.1. Pengertian Run Length Smearing Algorithm (RLSA).....	6
2.2.2.2. Proses Run Length Smearing Algorithm (RLSA).....	7
2.2.3. Citra Grayscale (Skala Keabuan), Citra Biner, dan Citra Warna	7
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM.....	15

3.1. Spesifikasi Sistem	15
3.1.1. Spesifikasi Perangkat Keras	15
3.1.2. Spesifikasi Perangkat Lunak	15
3.2. Rancangan Program	16
3.2.1. Algoritma Pemrograman	16
3.2.2. Skema Jaringan	16
3.3. Flowchart	16
3.3.1. Flowchart Program Secara Umum	16
3.3.2. Flowchart Proses Grayscale	18
3.3.3. Flowchart Proses Thresholding	21
3.3.4. Flowchart Proses Invers Warna	23
3.3.5. Flowchart Proses Smearing	25
3.3.6. Flowchart Proses Cropping	30
3.4. Perancangan Form Menu Utama	33
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	35
4.1. Implementasi Sistem	35
4.1.1. Implementasi Proses Grayscale	38
4.1.2. Implementasi Proses Thresholding	39
4.1.3. Implementasi Proses Invers	42
4.1.4. Implementasi Proses Smearing Horizontal	43
4.1.5. Implementasi Proses Smearing Vertikal	46
4.1.6. Implementasi Proses Smearing H And V	48
4.1.7. Implementasi Proses Cropping	51
4.2. Analisis Sistem	55
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1. Kesimpulan	66
5.2. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Penjelasan Fungsi Tombol – Tombol pada Rancangan Form	33
Tabel 4.1 Data Gambar Sampel KTM UKDW.....	56
Tabel 4.2 Data Gambar Normal dengan Nilai Threshold 25 - 200 dan Interval 25	59
Tabel 4.3 Data Gambar Terlalu Gelap dengan Nilai Threshold 25 - 200 dan Interval 25	61
Tabel 4.4 Data Gambar Terlalu Terang dengan Nilai Threshold 25 - 200 dan Interval 25	63

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbandingan gradasi warna 1 bit, 2 bit, 5 bit, 6 bit, 7 bit, dan 8 bit	8
Gambar 2.2 Contoh hasil perubahan gambar full color ke <i>Grayscale</i>	9
Gambar 2.3 Proses Memisahkan Ketiga Komponen Warna Dari Gambar Input	10
Gambar 2.4 Hasil <i>Thresholding</i> untuk mendapatkan gambar biner	11
Gambar 2.5 Proses <i>smearing</i> pertama	12
Gambar 2.6 Proses <i>smearing</i> kedua	12
Gambar 2.7 Proses penggabungan <i>smearing</i> pertama dan <i>smearing</i> kedua	13
Gambar 2.8 Hasil <i>smearing</i> akhir	14
Gambar 2.9 Hasil <i>cropping</i>	14
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> program secara umum	17
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Proses <i>Grayscale</i>	19
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Proses <i>Thresholding</i>	21
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> proses <i>Invers Warna</i>	23
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> proses <i>Smearing 1</i>	25
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> proses <i>Smearing 2</i>	26
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> proses <i>Cropping</i>	30
Gambar 3.8 <i>Perancangan Form Menu Utama</i>	33
Gambar 4.1 <i>Tampilan Menu Utama</i>	35
Gambar 4.2 <i>Tampilan Saat Browse Image</i>	36
Gambar 4.3 <i>Tampilan Setelah Memilih Gambar</i>	37

Gambar 4.4 <i>Tampilan Saat Proses Grayscale</i>	38
Gambar 4.5 <i>Listing Program Grayscale</i>	39
Gambar 4.6 <i>Tampilan Saat Proses Thresholding</i>	40
Gambar 4.7 <i>Listing Program Thresholding</i>	41
Gambar 4.8 <i>Tampilan Saat Proses Invers</i>	42
Gambar 4.9 <i>Listing Program Invers</i>	43
Gambar 4.10 <i>Tampilan Saat Proses Smearing Horizontal</i>	44
Gambar 4.11 <i>Listing Program Smearing Horizontal</i>	45
Gambar 4.12 <i>Tampilan Saat Proses Smearing Vertikal</i>	46
Gambar 4.13 <i>Listing Program Smearing Vertical</i>	47
Gambar 4.14 <i>Tampilan Saat Proses Smearing H And V</i>	48
Gambar 4.15 <i>Listing Program Smearing H and V</i>	51
Gambar 4.16 <i>Tampilan Saat Proses Cropping</i>	52
Gambar 4.17 <i>Listing Program Cropping</i>	55

©UKDW

ABSTRAK

PROGRAM DETEKSI LOKASI NIM DAN NAMA KTM UKDW DENGAN ALGORITMA SMEARING

Pada era modern ini teknologi komputer semakin meningkat, demikian pula dengan tuntutan akan program komputer yang dapat mendukung kinerja manusia semakin dibutuhkan. Contohnya adalah kebutuhan akan program yang dapat mendeteksi lokasi Nomor Induk Mahasiswa dan Nama Kartu Tanda Mahasiswa. Output gambar yang menampilkan segmentasi dari lokasi NIM dan Nama mahasiswa. Segmentasi inilah yang nantinya akan dianalisis untuk mendapatkan informasi yang berguna.

Metode yang digunakan untuk program deteksi lokasi NIM dan Nama KTM UKDW adalah *Run Length Smearing Algorithm (RLSA)* atau disebut juga *Smearing*. Cara kerja smearing yaitu dengan melakukan proses *scan lines* pada gambar secara vertikal (dari atas ke bawah) dan horizontal (dari kiri ke kanan). Gambar wajah di *Smearing* secara vertikal dan horizontal sebanyak jumlah komponen. Setelah proses smearing vertikal dan horizontal selesai maka digabungkan menggunakan logika AND untuk mendapatkan daerah yang memenuhi syarat, sehingga dapat dilakukan pengambilan lokasi dari objek yang dicari.

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa *algoritma smearing* dapat mendeteksi lokasi nama dan NIM, namun ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses *smearing* seperti nilai *threshold*, tingkat pencahayaan, posisi citra dan *noise*.

Kata kunci : Algoritma, Smearing, RLSA, NIM, Nama, KTM, UKDW, Deteksi Lokasi.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pada era modern ini teknologi komputer semakin meningkat, demikian pula dengan tuntutan akan program komputer yang dapat mendukung kinerja manusia semakin dibutuhkan. Contohnya adalah kebutuhan akan program yang dapat mendeteksi lokasi Nomor Induk Mahasiswa dan Nama Kartu Tanda Mahasiswa. Output gambar yang menampilkan segmentasi dari lokasi NIM dan Nama mahasiswa. Segmentasi inilah yang nantinya akan dianalisis untuk mendapatkan informasi yang berguna. Di dalam kehidupan sehari – hari, pengolahan citra digital memegang peranan yang sangat penting. Program ini memiliki peranan dalam mendeteksi lokasi NIM dan Nama Mahasiswa. Dalam aplikasi yang dimaksudkan tersebut, input gambar berukuran 350 x 260 piksel digunakan untuk mendeteksi lokasi NIM dan Nama mahasiswa.

Metode yang digunakan untuk program deteksi lokasi NIM dan Nama KTM UKDW adalah *Run Length Smearing Algorithm (RLSA)* atau disebut juga *Smearing*. Cara kerja smearing yaitu dengan melakukan proses *scan lines* pada gambar secara vertikal (dari atas ke bawah) dan horizontal (dari kiri ke kanan). Gambar wajah di *Smearing* secara vertikal dan horizontal sebanyak jumlah komponen. Setelah proses smearing vertikal dan horizontal selesai maka digabungkan menggunakan logika AND untuk mendapatkan daerah yang memenuhi syarat, sehingga dapat dilakukan pengambilan lokasi dari objek yang dicari.

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam kasus ini adalah Bagaimana menerapkan *Algoritma Smearing* untuk mendeteksi lokasi Nomor Induk Mahasiswa dan Nama pada Kartu Tanda Mahasiswa Universitas Kristen Duta Wacana?

1.3. Batasan Masalah

Program deteksi ini akan memiliki batasan masalah sebagai berikut:

- a. KTM (Kartu Tanda Mahasiswa) UKDW (Universitas Kristen Duta Wacana) yang dideteksi adalah lokasi NIM (Nomor Induk Mahasiswa) dan Nama.
- b. KTM (Kartu Tanda Mahasiswa) UKDW (Universitas Kristen Duta Wacana) yang dideteksi adalah KTM (Kartu Tanda Mahasiswa) angkatan tahun 2008- 2010.
- c. Ukuran gambar yang akan di deteksi berukuran 350 x 260 piksel.
- d. Format gambar yang akan di deteksi adalah gambar bitmap (.bmp).
- e. Foto Kartu Tanda Mahasiswa UKDW yang diambil harus lurus dan tidak terhalangi oleh benda.

1.4. Hipotesis

Algoritma Smearing dapat di implementasikan pada program deteksi lokasi Nomor Induk Mahasiswa dan Nama Kartu Tanda Mahasiswa Universitas Kristen Duta Wacana.

1.5. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan untuk membuktikan bahwa *Algoritma Smearing* dapat diterapkan untuk membuat program deteksi lokasi Nomor Induk Mahasiswa dan Nama Kartu Tanda Mahasiswa Universitas Kristen Duta Wacana.

1.6. Metode / Pendekatan

Metode Pengumpulan Data

Penulis melakukan studi pustaka yang dilakukan dengan cara mempelajari teori – teori dan literatur yang mendukung *Algoritma Smearing*. Selain dengan mempelajari dari literatur - literatur. Penulis melakukan observasi dengan mengumpulkan data - data yang dapat digunakan untuk *Algoritma Smearing*.

Metode Pembuatan Program

Penulis mengumpulkan data - data yang sesuai sehingga *Algoritma Smearing* dapat diimplementasikan pada program deteksi lokasi Nomor Induk Mahasiswa dan Nama Kartu Tanda Mahasiswa Universitas Kristen Duta Wacana dengan teknik – teknik penyelesaiannya.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini dibagi menjadi 5 bagian sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN, Bab ini berisi latar belakang masalah penelitian mengenai kebutuhan akan program yang dapat mendeteksi lokasi Nomor Induk Mahasiswa dan Nama Kartu Tanda Mahasiswa Universitas Kristen Duta Wacana, dan metode yang digunakan untuk program deteksi lokasi Nomor Induk Mahasiswa dan Nama Kartu Tanda Mahasiswa Universitas Kristen Duta Wacana adalah *Run Length Smearing Algorithm (RLSA)* atau disebut juga *Smearing*.

BAB 2 LANDASAN TEORI, Bab ini berupa tinjauan pustaka dan landasan teori mengenai konsep dan memecahkan masalah dalam penelitian deteksi lokasi Nomor Induk Mahasiswa dan Nama Kartu Tanda Mahasiswa Universitas Kristen Duta Wacana.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM, Bab ini merupakan analisis teori yang digunakan dan menerapkannya kedalam program deteksi lokasi Nomor Induk Mahasiswa dan Nama Kartu Tanda Mahasiswa Universitas Kristen Duta Wacana.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM, Bab ini memuat hasil riset deteksi lokasi Nomor Induk Mahasiswa dan Nama Kartu Tanda Mahasiswa Universitas Kristen Duta Wacana dan analisis dari riset.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN, Bab ini merupakan kesimpulan dari hasil analisis dari riset dan saran – saran kegiatan dalam riset.

©UKYDW

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian berdasarkan sistem yang dibuat, dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem dengan Metode *Smearing* yang dibuat dapat mendeteksi lokasi nama dan NIM dari gambar KTM UKDW.
2. Input pencahayaan dari gambar KTM UKDW tidak boleh terlalu terang atau terlalu gelap agar hasil dari proses *smearing* dapat mendeteksi dengan baik.
3. Input gambar KTM UKDW harus tegak lurus agar hasil dari *cropping* lebih baik.
4. Gambar normal membutuhkan nilai ambang pada kisaran T lebih dari atau sama dengan 25 dan T kurang dari atau sama dengan 125 untuk mendukung proses *smearing* dalam mendeteksi NIM dan NAMA pada KTM UKDW. Sedangkan pada gambar yang terlalu gelap membutuhkan nilai ambang pada kisaran T lebih dari atau sama dengan 25 dan T kurang dari atau sama dengan 50. Dan pada gambar yang terlalu terang membutuhkan nilai ambang pada kisaran T lebih dari atau sama dengan 125 dan T kurang dari atau sama dengan 200.

5.2 Saran

Sistem yang telah dibuat masih perlu dikembangkan agar lebih baik. Penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Saran dari penulis adalah hasil dari *smearing* dapat di konversikan dalam bentuk text.
2. Sistem yang telah dibuat masih terdapat banyak kekurangan sehingga masih perlu diperbaiki.
3. Dalam pengembangan sistem dapat ditambahkan proses segmentasi karakter.

DAFTAR PUSTAKA

- Sutoyo, T,dkk. 2009, *Teori Pengolahan Citra Digital*, Penerbit Andi:Yogyakarta.
- Kim, Kwang-Baek., Kim, Sungshin.Recognition of English Calling Card by Using Multiresolution Images and Enhanced ART1-Based RBF Neural Networks. *Third International Symposium on Neural Networks Chengdu, China, May 28 - June 1, 2006 Proceedings, Part I*.
- Bonnet, Fr'ed'eric D.R., Fitzhenry, Patrick., Leinweber, Derek B., Stanford, Mark R., Williams, Anthony G., ... (2000, July) *Calibration of Smearing and Cooling Algorithms in SU(3)-Color Gauge Theory*, Retrieved 17 Desember 2012.
- Shafait, Faisal., Keysers, Daniel., Breuel, Thomas M., *Performance Comparison of Six Algorithms for Page Segmentation ...* (2006, February), Retrieved 18 Desember 2012.
- Liliana, Budhi, G.S., & Hendra. (2010). *Segmentasi Plat Nomor Kendaraan Dengan Menggunakan Metode Run-Length Smearing Algorithm (RLSA)*. Surabaya:Industrial Electronics Seminar 2010.
- Angeline, L., Teo, K.T.K., & Wong, F. (2009). Smearing Algorithm for Vehicle Parking Management System. Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia:Proceedings of the 2nd Seminar on Engineering and Information Technology.
- Ozbay, S., & Ercelebi, E. (2005). Automatic Vehicle Identification By Plate Recognition. World Academy of Science, Engineering and Technology.