



**PENGENALAN POLA BATIK MENGGUNAKAN METODE SIFT**

**(Scale Invariant Feature Transform)**

DEASI HARDISWASTIANA FALS

41510010065

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2014



## **PENGENALAN POLA BATIK MENGGUNAKAN METODE SIFT**

**(Scale Invariant Feature Transform)**

### **Laporan Tugas Akhir**

Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat

memperoleh gelar Sarjana Komputer

Oleh:

DEASI HARDISWASTIANA FALS

41510010065

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2014

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NIM : 41510010065

Nama : DEASI HARDISWASTIANA FALS

Judul Laporan Tugas Akhir : PENGENALAN POLA BATIK  
MENGUNAKAN METODE SIFT (*Scale  
Invariant Feature Transform*)

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir tersebut di atas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan di dalam laporan tugas akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 24 Juni 2014



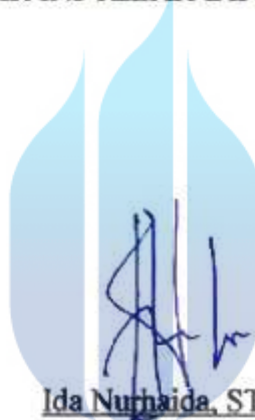
Deasi Hardiswastiana Fals

## LEMBAR PERSETUJUAN

NIM : 41510010065  
Nama : DEASI HARDISWASTIANA FALS  
Judul Laporan Tugas Akhir : PENGENALAN POLA BATIK  
MENGGUNAKAN METODE SIFT (*Scale  
Invariant Feature Transform*)

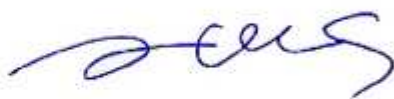
LAPORAN TUGAS AKHIR INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI

JAKARTA, 24 Juni 2014



Ida Nurhaida, ST. MT  
Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



Sabar Rudiarto S.Kom. M.Kom  
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika  
Universitas Mercu Buana Jakarta



Tri Daryanto S.Kom. MT  
Kaprodi Teknik Informatika  
Universitas Mercu Buana Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Pengenalan Pola Batik Menggunakan Metode Scale Invariant Feature Transform (SIFT)” sebagai salah satu syarat untuk menempuh sidang Sarjana guna mencapai gelar kesarjanaan pada Jurusan Teknik Informatika di Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Karena itu, saran dan kritik akan senantiasa penulis terima dengan senang hati dan lapang dada. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan tugas akhir ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Ida Nurhaida ST, MT. selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan dan koreksi dalam penulisan tugas akhir ini.
2. Bapak Tri Daryanto S.Kom, M.Kom. selaku Kepala Program Studi pada Jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
3. Seluruh Dosen Teknik Informatika Universitas Mercu Buana yang telah mendukung penulis baik semangat maupun materi.
4. Kedua orang tua dan keluarga, yang telah memberikan dorongan moril dan do'anya untuk kesuksesan penulis.

5. Untuk rekan-rekan angkatan 2010 Teknik Informatika Universitas Mercu Buana yang telah memberikan motivasi moral untuk terus menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung hingga terselesaikannya tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan taufik serta hidayaNya. Amin.

Jakarta, 24 Juni 2014

Penulis



## DAFTAR ISI

|                                        |      |
|----------------------------------------|------|
| HALAMAN UTAMA.....                     | i    |
| LEMBAR PERNYATAAN .....                | ii   |
| LEMBAR PERSETUJUAN.....                | iii  |
| KATA PENGANTAR .....                   | iv   |
| ABSTRAK .....                          | v    |
| ABSTRACT .....                         | vi   |
| DAFTAR ISI .....                       | viii |
| DAFTAR GAMBAR .....                    | x    |
| DAFTAR TABEL .....                     | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN                      |      |
| 1.1 Latar Belakang .....               | 1    |
| 1.2 Perumusan Masalah .....            | 2    |
| 1.3 Pembatasan Masalah .....           | 3    |
| 1.4 Tujuan dan Manfaat Penulisan ..... | 3    |
| 1.5 Metodologi Penelitian .....        | 3    |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....        | 4    |
| BAB II LANDASAN TEORI                  |      |
| 2.1 Batik .....                        | 6    |
| 2.2 Macam-macam Batik .....            | 6    |
| 2.2.1 Batik Truntum .....              | 7    |
| 2.2.2 Batik Nitik .....                | 7    |
| 2.3 Citra.....                         | 8    |
| 2.3.1 Resolusi Citra .....             | 8    |
| 2.3.2 Elemen-elemen Citra Digital..... | 9    |
| 2.3.3 Format File Citra .....          | 11   |
| 2.4 Pengolahan Citra .....             | 12   |
| 2.4.1 Operasi Pengolahan Citra .....   | 13   |
| 2.5 MATLAB.....                        | 14   |
| 2.5.1 Kelengkapan Sistem MATLAB .....  | 14   |
| 2.5.2 Pemograman M-File .....          | 19   |
| 2.5.2.1 Variabel .....                 | 19   |

|          |                                               |    |
|----------|-----------------------------------------------|----|
| 2.5.2.2  | Tipe Data.....                                | 20 |
| 2.5.2.3  | Operator .....                                | 22 |
| 2.5.2.4  | M-File.....                                   | 24 |
| 2.6      | GUIDE .....                                   | 24 |
| 2.6.1    | Memulai GUIDE .....                           | 25 |
| 2.6.2    | Fitur-fitur GUIDE.....                        | 27 |
| 2.6.3    | Komponen GIUDE .....                          | 28 |
| 2.6.3.1  | Push Button.....                              | 28 |
| 2.6.3.2  | Toggle Button .....                           | 29 |
| 2.6.3.3  | Radio Button.....                             | 29 |
| 2.6.3.4  | Checkesboxes .....                            | 30 |
| 2.6.3.5  | Edit Text dan Static Text .....               | 31 |
| 2.6.3.6  | Slider.....                                   | 31 |
| 2.6.3.7  | Frames.....                                   | 32 |
| 2.6.3.8  | Listboxes.....                                | 32 |
| 2.6.3.9  | Popup Menu.....                               | 33 |
| 2.6.3.10 | Axes .....                                    | 34 |
| 2.7      | SIFT .....                                    | 34 |
| 2.7.1    | Pencarian Nilai Ekstrim pada skala ruang..... | 35 |
| 2.7.2    | Penentuan keypoint .....                      | 37 |
| 2.7.3    | Penentuan Deskriptor .....                    | 38 |
| 2.7.4    | Deskriptor Keypoint .....                     | 39 |

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

|       |                                                 |    |
|-------|-------------------------------------------------|----|
| 3.1   | Kerangka Penelitian .....                       | 41 |
| 3.2   | Alat Bantu Penelitian .....                     | 42 |
| 3.3   | Analisa Permasalahan dan Analisa Kebutuhan..... | 43 |
| 3.3.1 | Analisa Permasalahan.....                       | 43 |
| 3.3.2 | Analisa Kebutuhan .....                         | 43 |
| 3.4   | Tahap Pemodelan Fitur (preprocessing).....      | 43 |
| 3.5   | Tahap Pemotongan Batik .....                    | 45 |
| 3.6   | Perancangan Antarmuka .....                     | 48 |

### BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

|       |                                                  |    |
|-------|--------------------------------------------------|----|
| 4.1   | Implementasi .....                               | 50 |
| 4.1.1 | Kebutuhan Sistem.....                            | 50 |
| 4.2   | Tahap Pembuatan Aplikasi Menggunakan MATLAB..... | 51 |
| 4.3   | Analisa Hasil Pengujian .....                    | 66 |

## BAB V KESIMPILAN DAN SARAN

|                      |    |
|----------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan ..... | 75 |
| 5.2 Saran .....      | 75 |
| DAFTAR PUSTAKA ..... | 76 |
| LAMPIRAN .....       | 77 |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Command Window (Jendela Perintah) .....                              | 15 |
| Gambar 2.2 Current Directory .....                                              | 16 |
| Gambar 2.3 Workspace (jendela ruang kerja).....                                 | 17 |
| Gambar 2.4 Command History .....                                                | 17 |
| Gambar 2.5 Help .....                                                           | 18 |
| Gambar 2.6 Memulai GUIDE .....                                                  | 21 |
| Gambar 2.7 GUIDE Quick Start .....                                              | 22 |
| Gambar 2.8 Menu utama GUIDE .....                                               | 22 |
| Gambar 2.9 Pushbutton.....                                                      | 24 |
| Gambar 2.10 Toggle Button.....                                                  | 24 |
| Gambar 2.11 Radio Button .....                                                  | 25 |
| Gambar 2.12 Checkboxes .....                                                    | 25 |
| Gambar 2.13 Edit text dan static text .....                                     | 26 |
| Gambar 2.14 Slider .....                                                        | 27 |
| Gambar 2.15 Listboxes .....                                                     | 28 |
| Gambar 2.16 Popup Menu .....                                                    | 28 |
| Gambar 2.17 Diagram Difference of Gaussian.....                                 | 36 |
| Gambar 2.18 Ilustrasi pencarian maksimum atau minimum local dari citra DoG..... | 37 |
| Gambar 2.19 Deskriptor perhitungan dimensi vector .....                         | 39 |
| Gambar 2.20 Pemindahan Orientasi ke 8 bin.....                                  | 40 |

|                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.21 Lingkaran Gaussian dengan gambar descriptor .....                                                                                     | 40 |
| Gambar 2.22 Deskriptor dari perhitungan gradient dan orientasi serta gambar lingkaran Gaussian (kiri) dan gambar deskriptor keypoint (kanan)..... | 41 |
| Gambar 2.23 keypoint yang diperoleh dari suatu citra menggunakn SIFT .....                                                                        | 41 |
| Gambar 3.1 Kerangka Penelitian .....                                                                                                              | 42 |
| Gambar 3.2 Pemilihan citra batik.....                                                                                                             | 45 |
| Gambar 3.3 Citra batik yang telah dipilih.....                                                                                                    | 45 |
| Gambar 3.4 Perubahan resolusi batik.....                                                                                                          | 46 |
| Gambar 3.5 Menyimpan batik.....                                                                                                                   | 46 |
| Gambar 3.6 Pemilihan citra batik.....                                                                                                             | 47 |
| Gambar 3.7 Pemotongan pola batik .....                                                                                                            | 47 |
| Gambar 3.8 Hasil pemotongan pola.....                                                                                                             | 48 |
| Gambar 3.9 Tampilan image size.....                                                                                                               | 48 |
| Gambar 3.10 Hasil pemotongan pola batik.....                                                                                                      | 49 |
| Gambar 3.11 Tampilan menu aplikasi .....                                                                                                          | 58 |
| Gambar4.1 Memulai GUIDE .....                                                                                                                     | 60 |
| Gambar4.2 GUIDE Quick Start .....                                                                                                                 | 60 |
| Gambar4.3 Menu Utama GUIDE .....                                                                                                                  | 61 |
| Gambar4.4 Tampilan GUIDE yang telah diberi menu axes .....                                                                                        | 61 |
| Gambar4.5 Layar Inspector.....                                                                                                                    | 62 |
| Gambar4.6 Tampilan M-File editor .....                                                                                                            | 62 |
| Gambar4.7 Saat aplikasi dijalankan atau di-running .....                                                                                          | 63 |

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Gambar4.8 Pemilihan gambar, pada menu Browser file .....      | 64 |
| Gambar4.9 Gambar yang telah dipilih.....                      | 64 |
| Gambar4.10 Pemilihan citra template atau pola batik .....     | 65 |
| Gambar4.11 Tampilan gambar pola atau citra template .....     | 65 |
| Gambar4.12 Membuat menu radio button .....                    | 66 |
| Gambar4.13 Penambahan button proses .....                     | 67 |
| Gambar4.14 Hasil proses .....                                 | 79 |
| Gambar4.15 Pengubahan skala dan rotasi .....                  | 70 |
| Gambar4.16 Hasil proses dari pengubahan skala dan rotasi..... | 71 |
| Gambar4.17 Penambahan butto reset.....                        | 72 |
| Gambar4.18 Penambahan button keluar .....                     | 73 |
| Gambar4.19 Tampilan menu kotak keluar.....                    | 74 |



## DAFTAR TABEL

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Nilai khusus dalam M-File.....        | 20 |
| Tabel 2. 2 Arti Operator Aritmatika.....         | 23 |
| Tabel 2. 3 Arti operator relasi .....            | 24 |
| Tabel 2. 4 Arti operator dalam elemen wise ..... | 24 |
| Tabel 2. 5 Arti fungsi dalam bit wise .....      | 25 |
| Tabel 4. 1 Hasil pengujian batik nitik .....     | 74 |
| Tabel 4. 2 Hasil pengujian batik truntum.....    | 75 |

