

**ANALISA HASIL IMAGE SHARPENING
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *HIGH PASS FILTER***

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Informatika

Oleh :

SRI SUCI GIANA

10851002880



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU**

2014

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISA HASIL *IMAGE SHARPENING*
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *HIGH PASS FILTER***

TUGAS AKHIR

oleh:

SRI SUCI GIANA
19031002000

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 6 Februari 2014.

Pasirbanding



Dinda Agustina, ST, M.Kom
NIP. 19760820 201101 1 002

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISA HASIL *IMAGE SHARPENING*
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *HIGH PASS FILTER*

TUGAS AKHIR

Oleh:

SRI SUCI GIANA
19051002000

Telah dipertahankan di depan sidang dewan pengaji
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Di Pekanbaru, pada tanggal, 6 Februari 2014.

Pekanbaru, 6 Februari 2014

Mengetahui,

Dekan



Drs. H. Yusni Morina, M.Si
NIP. 19601125 198003 2 002

Ketua Jurusan



Elna Harriadi, ST., M.Kom
NIP. 19810513 200710 2 003

DEWAN PENGUJI

Ketua : Drs. Martias, M.Hum

Sekretaris : Surya Agustian, ST., M.Kom

Anggota I : Lestari Handayani, ST., M.Kom

Anggota II : Muhammad Saifudin, ST., M.Co



ANALISA HASIL *IMAGE SHARPENING* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *HIGH PASS FILTER*

SRI SUCI GIANA
10851002880

Tanggal Sidang : 6 Februari 2014

Periode Wisuda : 7 Juni 2014

Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas KM 15 No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Citra adalah salah satu komponen multimedia dan memegang peranan sangat penting sebagai bentuk informasi visual. Citra dapat mengalami penurunan kualitas disebut dengan *degradasi*. Salah satu contoh *degradasi* adalah kabur (*blur*). Citra yang buru dapat membuat kualitas gambar menjadi kurang baik, detail-detail gambar yang diinginkan tidak terlihat jelas seperti hasil foto X-Ray. Untuk menjelaskan detail-detail tersebut memerlukan langkah-langkah perbaikan yang disebut dengan *restorasi* yang berguna untuk meningkatkan kualitas citra. Salah satu teknik perbaikan citra yaitu dengan menggunakan metode *High Pass Filter*. *High Pass Filter* merupakan bentuk filter yang mengambil frekuensi tinggi dan membuang frekuensi rendah sehingga mendapatkan kualitas yang lebih baik. Pada penelitian ini metode *High pass filter* terdiri dari filter *laplacian* berbeda dan mask dari filter *Gradien mask Sobel*. Cara kerjanya adalah gambar yang buru dilakukan filtering dengan menggunakan metode *High Pass Filter*. Citra output penajaman tersebut dibandingkan dengan citra asli untuk mengetahui seberapa dekat kesamaan kedua citra tersebut dengan menggunakan parameter *MSE*. Semakin kecil nilai *MSE* antara kedua citra maka kedua citra tersebut semakin mirip. Dari pengujian yang dilakukan terhadap enam citra maka di dapat nilai *MSE* terkecil di filter *laplacian* tunggal mask satu.

Kata Kunci : *Gradien, High Pass Filter, Image Sharpening, Laplacian, Sobel, MSE*

**RESULT ANALYSIS OF IMAGE SHARPENING
USING HIGH PASS FILTER METHOD**

SRI SUCI GIANA
10851002880

Date of Final Exam : 6th February 2014

Graduation Ceremony Period : 7th June 2014

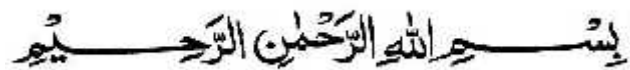
*Informatics Engineering Department
Faculty of Sciences and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Soebrantas Street KM 15 No. 155 Pekanbaru*

ABSTRACT

The image is one of multimedia components and plays an important role as form of visual information. The quality of image which can be reduces is called Degradation. The blur image can works on picture quality becomes poor, its needed details won't be clear as good as result of X-Ray photos. To relieve it, improvement steps are needed by using restoration, a way to increase the quality of image. Image improvement techniques is High Pass Filter method. High Pass filter is a filter which takes high frequency and get rid of low frequency, which means blur image can be sharpened (Sharpening) so that its quality will be better. In this study, High Pass Filter method is composed of two different laplacian mask and the mask of the filter Gradient mask, Sobel mask. The way it works is the blur image will be filtered by using that method. That sharpening image output was compared with original image to find out how close those both image similarity by used MSE parameter. The lower MSE value among the images the similarities will be higher. From the trial which was done toward six images obtained lowest MSE value in filter of single laplacian mask one.

Key Word : Gradien, High Pass Filter, Image Sharpening, , Laplacian, Sobel, MSE

KATA PENGANTAR



Assalammu'alaikumwrwb.

Alhamdulillah rabbi'l'alamin, penulis ucapkan sebagai rasa syukur yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT, atas segala karunia dan rahmat yang diberikan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam terucap buat junjungan Baginda Rasulullah Muhammad SAW, karena jasa Beliau kita bisa menikmati zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penulis dan penyusunan laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan berbagai pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kedua Orang Tua Penulis, Bapak Nasri dan Ibu Yusnaizal, yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan dukungan yang tiada henti, serta telah banyak berkorban demi keberhasilan anaknya.
2. Bapak Prof. DR. H.M. Nazir, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Ibu Elin Hairani, ST, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
5. Bapak Surya Agustian, ST, M.Kom, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir. Dengan sabar telah memberikan banyak waktu, ilmu, semangat, dukungan, perbaikan, motivasi dan waktu untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. Ibu Lestari Handayani, ST, M.Kom selaku penguji I Tugas Akhir, terimakasihjugaatasilmu, waktu, saran, perbaikan-perbaikandanmasukan-masukan yang diberikanuntukpenyempurnaanTugas Akhirini.
7. Bapak Safrizal, ST, M.Cs, selaku Penguji II tugas akhir, terimakasihjugaatasilmu, waktu, saran, perbaikan-perbaikandanmasukan-masukan yang diberikanuntukpenyempurnaanTugas Akhirini.
8. Bapak Muhammad Affandes, MT, selaku koordinator tugas akhir yang telah memberikan banyak waktu mempersiapkan semua kebutuhan penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Seluruh dosen dan Staff Jurusan Teknik Informatika UIN Suska Riau yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat kepada Penulis selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Informatika.
10. Terima kasih untuk kakak Penulis, Elfitri Yanti dan Leni Afrina, serta adik penulis Yosi Elfina. Untuksemuadukungan yang selaludiberikankepadapenulis.
11. Terimakasih untuk sepupu uda Gerry Azhari Putra dan kurcaci Leny Radily, serta aunty musni, aunty murni dan bapak Hanif yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
12. Teman-teman penulis Anita, Mia,Opik, Zulfa, Ami, Febria, Rini, Ana, Kak Fitri, Bang Andra, Habib,Hera,Fauzi, Trinofendi dan Ulfi terima kasih telah memberi warna dan semangat dalam hidupku. Semogakitaselaludiberikelancaranoleh Allah dalammenggapaicita-citadanmenjadiinsan yang berhasil. Aamiin.
13. Uda dan adiknya eza, terimakasih bantuannya dan bersedia direpotkan mengirim fotocopy bahan untuk melengkapi referensi Tugas Akhir penulis.
14. Kepadasemua member MATIC 08 Dianing, Heffy, Lia, Lidya, Lesti, Putri, Sepri, Rika, Vera, Agung, Amarullah, Ardian, Dika, Doni, Ersad, Ikhwanul, Niki, Panora, Rahmat, Ridho, Rindo, Suhendi, danWahyu, Terimakasihuntukkebersamannyaselamaini.
Tetapsemangatdanterusberjuangteman-teman.
SemogakitadiberikelancarandalammenyelesaikanTugasAkhirini.

15. Terimakasih kepada Kakak-kakak Senior angkatan 06, 07, teman-teman angkatan 08, dan Adek-adek angkatan di jurusan Teknik Informatika UIN SUSKA RIAU serta semua pihak yang telah terlibat dalam membantu penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini, yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan laporan ini. Akhirnya, penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. Amin.

Wassalamu'alaikumwr.wb.

Pekanbaru, 6 Februari 2014

SRI SUCI GIANA
10851002880

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR RUMUS	xxv
DAFTAR TABEL.....	xxvii
DAFTAR SIMBOL.....	xxviii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 LatarBelakang	I-1
1.2 RumusanMasalah	I-2
1.3 BatasanMasalah.....	I-2
1.4 TujuanPenelitian	I-2
1.5 SistematikaPenulisan	I-3
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Citra.....	II-1
2.1.1 CitraDigital	II-1
2.1.2 Konversi Citra Analog ke Citra Digital.....	II-5
2.1.3 Histogram Citra	II-7

2.2 Pengolahan Citra	II-8
2.3 <i>Sharpening</i>	II-14
2.3.1 Filter Laplacian	II-16
2.3.2 Filter Gradien	II-17
2.3.3 Model Penelitian	II-18
2.4 Spasial Filter.....	II-19
2.4.1 <i>Sharpening</i> Spasial Filter	II-21
2.4.2 Perhitungan Manual	II-22
2.5 Pengukuran Error Filtering Citra.....	II-24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1 Tahapan Penelitian	III-1
3.2 Rumusan Masalah	III-2
3.3 Studi Pustaka (<i>Library Research</i>)	III-2
3.4 Perancangan	III-2
3.5 Pengujian dan Analisa	III-2
3.5 Kesimpulan Dan Saran.....	III-3
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN.....	IV-1
4.1 Analisa.....	IV-1
4.1.1 Analisa Sistem.....	IV-2
4.1.2 Sistem keseluruhan.....	IV-2
4.1.3 Tahap Input Citra	IV-4
4.1.4 Tahap Bluring.....	IV-4
4.1.5 Tahap Proses <i>Sharpening</i>	IV-5
4.1.6 Simulasi Perhitungan Manual	IV-7
4.1.7 Tahap Perhitungan PSNR	IV-19
4.2 Perancangan	IV-20
4.2.1 Perancangan Struktur Menu	IV-20
4.2.2 Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>)	IV-21
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	V-1

5.1 Implementasi	V-1
5.1.1 Lingkungan Implementasi.....	V-1
5.1.2 Implementasi Interface	V-1
5.1.2.1 Tampilan form awal sebelum dijalankan.....	V-2
5.1.2.2 Tampilan form awal setelah dijalankan.....	V-2
5.1.2.3 Tampilan Menu file.....	V-2
5.1.2.4 Tampilan sub menu <i>Open Image</i>	V-3
5.1.2.5 Tampilan citra original.....	V-3
5.1.2.6 Tampilan citra blur.....	V-4
5.1.2.7 Tampilan proses untuk menampilkan Citra output.....	V-5
5.1.2.8 Tampilan citra output.....	V-6
5.1.2.9 Tampilan exit.....	V-6
5.2 Pengujian	V-7
5.2.1 Parameter Pengujian.....	V-7
5.2.2 Data Uji Coba.....	V-8
5.2.3 Pengujian dan analisa hasil pengujian	V-8
5.2.3.1 Blurry moon	V-9
5.2.3.2 Chest X-Ray	V-12
5.2.3.3 Lena	V-15
5.2.3.4 Babon	V-18
5.2.3.5 Chrysenteum	V-21
5.2.3.6 Suci	V-24
5.2.4 analisa hasil pengujian Menggunakan Image Fidelity.....	V-29
5.2.5 Analisa Kualitatif.....	V-32
BAB VI PENUTUP	VI-1
6.1 Kesimpulan.....	VI-1
6.2 Saran.....	V1-1
DAFTAR PUSTAKA	