

PENGOLAHAN CITRA RÖNTGEN KONVENSIONAL MENGGUNAKAN  
TEKNIK *LINEAR SCALING* DAN *HISTOGRAM EQUALIZATION*  
DENGAN PROGRAM DELPHI 7.0

Skripsi

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Sains

Program Studi Fisika

Jurusan Fisika



Diajukan Oleh :

Henny Sahreni

01 135 029

kepada

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG



## Intisari

Pengolahan citra digital merupakan salah satu hal yang penting dalam industri maupun kehidupan sehari-hari. Dalam bidang kedokteran pengolahan citra ini digunakan untuk memperbaiki citra rontgen. Umumnya, citra rontgen tersebut kabur sehingga sulit untuk mendiagnosa kelainan yang terdapat pada tubuh. Pada penelitian ini diimplementasikan sistem perbaikan citra rontgen konvensional dengan menggunakan teknik *linear scaling* dan *histogram equalization*. Citra rontgen konvensional yang digunakan diperoleh dari tiga rumah sakit di kota Padang yaitu R.S Dr.M.Djamil, R.S. Selasih, dan R.S. Yos Sudarso. Hasil penelitian menunjukkan bahwa citra rontgen konvensional yang dihasilkan lebih baik dari citra aslinya.

(Kata kunci : pengolahan citra, *linear scaling*, *histogram equalization*)

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari, *image processing* atau pengolahan citra memegang peranan yang cukup penting. Dengan berkembangnya teknologi informatika saat ini, banyak sekali manfaat pengolahan citra. Umumnya pengolahan citra banyak digunakan dalam dunia fotografi dan perfilman (A.Nalwan, 1997). Pengolahan citra merupakan usaha untuk memperbaiki citra atau gambar sehingga menghasilkan citra yang lebih baik, dengan menggunakan teknik tertentu ([www.WikipediaIndonesia.com](http://www.WikipediaIndonesia.com)). Untuk dapat dibaca oleh komputer, sebuah citra harus diubah ke dalam bentuk digital yang datanya berisi informasi numeris dengan format tertentu sehingga dapat disimpan dalam memori komputer atau media lain. Proses mengubah citra ke bentuk digital bisa dilakukan dengan beberapa perangkat, misalnya *scanner*, kamera digital dan *handycam*. Ketika sebuah citra sudah diubah ke dalam bentuk digital (selanjutnya disebut citra digital), bermacam-macam proses pengolahan citra dapat diperlakukan terhadap citra tersebut.

Pada penelitian ini citra digital diperoleh melalui proses *scanning* data foto atau gambar grafis lainnya, kemudian dikonversi menjadi citra dengan format *bitmap*. Namun data citra tersebut sering tidak sesuai dengan kualitas yang diinginkan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pencahayaan sehingga citra kurang kontras atau karena kesalahan *setting* pembuka lensa saat pengambilan citra.



Untuk itulah dibutuhkan pengolahan citra untuk mengatasi masalah tersebut. Citra digital merupakan suatu matriks yang terdiri dari baris dan kolom, dimana setiap pasangan indeks baris dan kolom menyatakan suatu titik pada citra. Nilai matriksnya menyatakan nilai kecerahan titik tersebut. Titik-titik tersebut dinamakan sebagai elemen citra atau *pixel* (Gonzalez dan Woods, 1992).

Dalam bidang kedokteran, pengolahan citra digunakan untuk memperjelas citra röntgen dari organ tubuh manusia. Citra röntgen konvensional merupakan pencitraan tertua yang sudah dikenal lebih dari satu abad dalam radiodiagnostik, dimulai dari penemuan sinar-X oleh Wilhelm Conrad Röntgen. Umumnya citra röntgen konvensional yang dihasilkan kabur dan kurang jelas, padahal di dalamnya terkandung informasi medis yang penting. Oleh sebab itu penulis tertarik untuk membuat suatu program yang dapat memperbaiki citra röntgen konvensional sehingga mempermudah dalam mendiagnosa kelainan pada organ tubuh. Dan diharapkan pengolahan citra yang dilakukan pada penelitian ini dapat membantu pihak medis, meskipun pada kenyataannya sudah banyak metoda-metoda pencitraan diagnostik alternatif lainnya seperti *CT scan*, tetapi citra röntgen konvensional sampai sekarang masih digunakan dalam pencitraan radiodiagnostik.

Ada beberapa teknik yang biasa digunakan dalam pengolahan citra seperti *edge detection*, *low pass filter*, *high pass filter*, *image segmentation* dan lain-lain. Pada penelitian ini digunakan teknik *linear scaling* dan *histogram equalization*. Kedua teknik ini merupakan teknik pengolahan citra paling sederhana. Dalam operasi pengolahan citra röntgen konvensional ini penulis menggunakan bahasa

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa teknik *linear scaling* dan *histogram equalization* dapat dimanfaatkan melakukan pengolahan pada citra digital. Dengan menggunakan beberapa citra rontgen konvensional didapatkan hasil yang memuaskan, citra hasil yang diperoleh jauh lebih baik dari citra aslinya.

Berdasarkan hasil citra yang diperoleh, baik menggunakan teknik *linear scaling* maupun teknik *histogram equalization* dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Citra hasil dengan menggunakan teknik *linear scaling* bergantung pada faktor pengali yang digunakan.
2. Teknik *linear scaling* sangat cocok digunakan untuk citra dengan kontras rendah.
3. Citra hasil dengan menggunakan teknik *histogram equalization* terlihat lebih tajam dan jelas, *gray level* lebih merata pada sebaran ( 0 – 255 ).
4. Teknik *histogram equalization* menghasilkan citra yang lebih baik jika dibandingkan dengan teknik *linear scaling*. Hal ini dikarenakan pada pengolahan citra dengan teknik *histogram equalization* dilakukan secara global dimana pikselnya dipengaruhi oleh semua piksel yang ada pada citra asli.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Nalwan, 1997. *Pengolahan Gambar Secara Digital*. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- Balza. Achmad M.Sc.E. dan Kartika Firdausy S.T.M.T, 2005, *Teknik Pengolahan Citra Digital Menggunakan Delphi*, Ardi Publishing, Yogyakarta
- Basuki, Ahmad. 2005 [http:// www.yahoo.com/](http://www.yahoo.com/) *Desain dan Implementasi Sistem Komputasi Terdistribusi Untuk Kompresi Citra Medis Sinar-X Menggunakan JPEG 2000.pdf* diakses 20 Desember 2005
- Chandraleka, Happy, 1997, *Penrograman Delphi 7.0*, PT.Elex Media Komputindo, Jakarta
- ELEC5613, 2005, <http://www.imageprocessingbook.com/> *Image Enhancement in Spatial Domain* diakses 7 Mei 2005
- Girod, Bernd, 2001, <http://www.google.com/> *HistogramEqualization.pdf*, diakses 15 April 2005
- Nugroho, Setyo, 2005, [http:// www.google.com /](http://www.google.com/) *Implementasi Metode Contrast Stretching Untuk Memperbaiki Kontras Citra.pdf*, diakses 20 Desember 2005
- R.Gonzalez dan R.Woods., 1992 , *Digital Image Processing*, 2<sup>nd</sup> , Addison-Wesley Publishing Company, Chap 4
- Widodo, Rusminto T.,2001, <http://www.yahoo.co.id/> *Learning Methodology of Image Processing For Polytechnic Education*, 4 hlm, IECJapanWorkshop2001.html diakses 10 April 2005