

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pesawat X-Ray merupakan salah satu alat yang penting dalam dunia medis untuk melakukan diagnosis penyakit pada organ dalam manusia tanpa pembedahan pada pasien[1]. Pesawat X-Ray konvensional sinar X akan menembus objek dan akan menghasilkan citra yang nantinya ditangkap oleh film radiologi dan akan diproses untuk keperluan diagnosis dokter untuk menentukan penyakit dari pasien[2]

Dalam perkembangan teknologi saat ini yang sangat pesat, khususnya dalam bidang radiografi telah banyak menghasilkan teknologi dan inovasi dalam pengolahan citra radiografi. Inovasi terbaru yang memungkinkan hasil radiografi secara cepat dan dapat segera dilihat setelah dilakukan exposure yaitu radiografi digital[3], [4], [5]. Radiografi digital adalah sebuah bentuk pencitraan sinar-X, dimana sensor digital digunakan untuk menggantikan film radiografi konvensional dan mengirimkan data untuk diolah oleh komputer, namun dalam proses ini masih diperlukan alat untuk meningkatkan citra radiologi mulai dari kepadatan, contrast, brightness, ketajaman dan kelembutan gambar atau yang sering disebut *Enhancement Image* (Peningkatan citra)[6].

Pada proses peningkatan citra terdapat dua metode yaitu *Domain Spasial* dan domain frekuensi[7] Dimana pada metode *Domain Spasial* terdiri dari beberapa klasifikasi filter yaitu, *transformation graylevel*, *transformation piecewise-linear*, *histogram equalizer*, dan *linear spasial filtering*. [8] yang pada setiap filternya memiliki karakteristik serta fungsi yang berbeda-beda. Pada citra digital radiologi terkadang memiliki kekurangan dalam kualitas, maka dari itu perlu dilakukan usaha-usaha untuk menekan faktor-faktor yang dapat menurunkan kualitas radiografi tersebut. Citra X-Ray yang mengalami penurunan kualitas citra dapat diatasi dengan teknik *image Enhancement*[9]. *Gamma Correction* dapat menghasilkan sebuah citra yang memiliki karakter kecerahan pada nilai gamma, apabila nilai gamma semakin besar maka citra X-Ray yang dihasilkan semakin terang, namun apabila nilai gamma semakin kecil maka citra X-Ray yang dihasilkan semakin gelap.

Terutama pada pemeriksaan *Thorax* yang memiliki bagian badan yang lebih tebal sehingga, kualitas dari Citra pemeriksaannya perlu diperhatikan karena memiliki peran penting dalam diagnosis penyakit. seperti yang disampaikan oleh [10]Pemeriksaan thoraks adalah pemeriksaan yang utama untuk mengidentifikasi lesi pada paru-paru dan memiliki peran penting dalam mendiagnosis kondisi klinis. Maka dari itu penulis melakukan studi literatur dan mendapatkan penelitian yang dilakukan oleh [5] yaitu peningkatan citra dilakukan dengan beberapa metode filter *Domain Spasial* yang cukup efektif dan sudah memberikan karakteristik untuk citra *Thorax* namun, terdapat kekurangan dimana peningkatan citra tidak dilengkapi dengan *Gamma Correction* ini mengakibatkan citra yang diolah mengalami distorsi antara citra asli dengan citra yang diolah.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bermaksud membuat aplikasi “*Optimasi Kualitas Citra X-Ray melalui Penerapan Filter Gamma Correction dalam Domain Spasial*” yang digunakan untuk memperbaiki hasil citra X-Ray dengan metode *Domain Spasial* untuk citra yang mengalami penurunan kualitas.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penulis merumuskan permasalahan yang ada yaitu citra digital radiologi sering terdapat penurunan kualitas dan membutuhkan aplikasi untuk meningkatkan kualitas citra dari hasil pemeriksaan, dengan filter *Gamma Correction* sebagai salah satu metode peningkatan citra dalam metode *Domain Spasial*. Untuk meningkatkan nilai pixel dan kejelasan gambar dari citra radiologi.

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar dalam pembahasan aplikasi ini tidak terjadi pelebaran masalah dalam penyajiannya, peneliti membatasi pokok-pokok batasan yang akan dibahas yaitu :

- a. Peningkatan hasil citra X-Ray menggunakan *Gamma Correction & Contrast Stretching*.
- b. Merubah format citra dari .jpg menjadi .dicom
- c. Penggunaan filter pada *Domain Spasial*.

- d. Peningkatan citra yang dilakukan pada Citra X-Ray bagian *Thorax* dan paha ayam.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah merancang aplikasi untuk melakukan peningkatan citra X-Ray dengan penerapan metode *Domain Spasial* guna meningkatkan hasil citra X-Ray.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Berdasarkan masalah di atas, maka secara operasional tujuan khusus pembuatan alat/aplikasi ini antara lain :

- a. Membuat program pembacaan file dan penulisan file
- b. Membuat program Contrast
- c. Membuat program *piecewise-linear*
- d. Membuat program *Gamma Correction*
- e. Membuat program *histogram equalizer*
- f. Membuat program filter spasial.

## **1.5 Manfaat**

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Meningkatkan wawasan dan ilmu pengetahuan mahasiswa Teknik Elektromedik dibidang alat-alat kesehatan *Radiologi* yaitu alat/aplikasi *Optimasi Kualitas Citra X-Ray melalui Penerapan Filter Gamma Correction dalam Domain Spasial* yang digunakan untuk memperbaiki citra (*Enhancement*) hasil rotgnen untuk dapat lebih mudah di diagnosis oleh dokter.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Dengan dilakukannya penelitian ini agar dapat berguna sebagai media belajar untuk mengenal dan mendalami alat-alat kesehatan khususnya alat *Optimasi Kualitas Citra X-Ray melalui Penerapan Filter Gamma Correction dalam Domain Spasial* pada bidang *Radiologi* yang berguna untuk membantu dokter dalam mendiagnosis citra X-Ray.