

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada tahun 1895, seorang fisikawan bernama Wilhem Conrad Rontgen melakukan penelitian tentang keberadaan sinar yang tidak tampak dengan mata telanjang tetapi dapat menembus benda seperti buku, kertas, kayu dan lain sebagainya. Penelitian tersebut berawal dari timbulnya sinar fluoresen ketika ia melakukan eksperimen dengan tabung sinar katoda yang dialiri aliran listrik. Awal mula penggunaannya dalam pemeriksaan kesehatan yaitu ketika Rontgen mendapati gambar bahwa pada tangan istrinya terlihat tulang serta cincin yang dikenakan oleh istrinya tersebut. Setelah melihat peristiwa tersebut Rontgen melakukan penelitian lebih lanjut lagi tentang sinar tersebut yang kemudian sinar temuannya diberi nama sinar-X[1].

Penemuan yang dilakukan oleh Rontgen itu menjadi peranan penting dalam pemeriksaan kesehatan dibidang radiologi. Salah satu pemanfaatan sinar-X dalam bidang kesehatan radiologi yaitu digunakan untuk mendiagnosa penyakit pasien yang biasa disebut juga dengan radiologi diagnostik. Perkembangan teknologi pada pesawat sinar-X semakin berkembang dari teknologi radiografi konvensional menjadi teknologi radiografi digital. Pada radiografi konvensional untuk menangkap citra gambar masih menggunakan film. Film tersebut harus diproses dengan beberapa tahap seperti pengembangan (*developing*), pencucian (*rinsing*), pemantapan (*fixing*), pencucian (*rinsing*), dan pengeringan (*drying*) dengan menggunakan bahan kimia sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dan biaya tambahan[2].

Pencucian film kurang efektif sehingga muncul teknologi terbaru dimana citra gambar dapat tertampil pada layar monitor dengan menggunakan *software* yang dibuat khusus dan tentunya terintegrasi dengan *hardware*[3]. Salah satu contoh perkembangan teknologi pada radiografi digital yaitu *digital radiography* (DR). DR merupakan alat radiologi yang didalamnya terdapat suatu sistem yang meliputi pembentukan gambaran radiografi, proses penayangan, penyimpanan, dan rekonstruksi gambar[4]. Pada DR gambar akan langsung tertampil dimonitor ketika sinar-X yang dihasilkan ditangkap oleh penangkap citra gambar. Pada DR terdapat pula *screen* yang berbahan dasar fluoresen sehingga dapat berpendar dan menghasilkan cahaya tampak yang kemudian cahaya tersebut akan ditangkap oleh kamera[5]. Gambar yang ditangkap oleh kamera inilah yang kemudian akan diolah dan ditampilkan oleh perangkat lunak (*software*) pada layar monitor[6]. Indonesia penggunaan DR masih minim karena harga DR yang lebih mahal. Mayoritas rumah sakit di Indonesia masih menggunakan *Computed Radiography* (CR) karena harga CR lebih terjangkau dibandingkan dengan DR.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wiranto Budi Santoso dkk dengan judul “Perekayasa Perangkat Penangkap Citra Sinar-X Berbasis Layar Pendar” [2]. Pada penelitian ini perangkat lunak digunakan untuk menangkap citra sinar-X yang kemudian citra tersebut akan tertampil pada layar monitor. Perangkat lunak ini dibuat menggunakan bahasa pemrograman *c-sharp* (c#). Hasil dari penelitian tersebut adalah *software* berhasil menampilkan citra pada layar monitor dan menu pada *software* dapat berjalan sesuai fungsinya, namun kekurangan dari *software* tersebut yaitu belum terdapat menu *input* data diri pasien.

Berdasarkan permasalahan diatas peneliti ingin merancang dan mengembangkan perangkat lunak yang akan digunakan pada DR. Perangkat lunak ini akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman *python* dengan penyimpanan *database SQLite*, yang dimana pada *software* tersebut akan tertampil menu *input* data diri pasien, menu *capture* yang berfungsi untuk menangkap gambar, *save as* berfungsi untuk menyimpan gambar yang telah tertangkap pada *software*, *print* yang digunakan untuk mencetak hasil gambar dalam bentuk *file pdf*, serta tombol *exit*. Dalam pengembangan perangkat lunak ini didasari surah Al-Anbiya 21:80 dimana teknologi merupakan terapan atau aplikasi dari ilmu yang dapat ditunjukkan dalam hasil nyata yang lebih canggih dan dapat mendorong manusia untuk berkembang lebih maju lagi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang perangkat lunak untuk DR dengan menggunakan bahasa pemrograman *python* dan dapat melakukan penyimpanan *database* menggunakan *SQLite*?
2. Apakah aplikasi dapat mengedit, menghapus, dan mencari data pasien sesuai data yang dibutuhkan?
3. Apakah aplikasi dapat mendeteksi kamera yang terhubung pada PC dan mengkoneksikan kamera pada aplikasi?
4. Bagaimana merancang aplikasi yang dapat menangkap gambar secara otomatis ketika rancangan *hardware* menangkap sinar-X?

5. Bagaimanakah merancang aplikasi yang dapat menyimpan gambar pada PC, mencetak gambar dalam format PDF, dan menghapus gambar yang tidak diinginkan?

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar pembahasan masalah lebih terarah, maka peneliti memberikan ruang lingkup atau batasan masalah pada penelitian ini. Adapun batasan masalah tersebut yaitu:

1. Pembentukan gambar dan penyimpanan gambar.
2. Penyimpanan *database* pasien.
3. *User* melakukan uji fungsi aplikasi .

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Merancang *software* yang dapat digunakan pada DR dengan menggunakan bahasa pemrograman *python*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

#### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi pembelajaran mahasiswa khususnya mahasiswa Teknologi Elektro-medis dalam bidang radiologi serta dapat menjadi referensi penelitian selanjutnya.

#### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Dengan adanya *software* ini diharapkan dapat bermanfaat dan dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi peralatan kesehatan sejalan dengan kemajuan teknologi.