

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Radiograf adalah gambaran radiografi pada suatu film khusus yang dihasilkan dengan paparan radiasi x-ray ke arah organ tubuh tertentu. Radiograf merupakan alat penunjang dalam diagnosa. Diagnosa adalah suatu kemampuan untuk menentukan analisa penyakit. Dalam bidang kesehatan saat ini tidak hanya untuk bidang kesehatan pada umumnya, untuk bidang kedokteran gigi gambar radiograf membantu dokter gigi untuk menentukan tindakan yang tepat bagi pasien. Hasil radiograf selalu tidak ada kepastian sehingga analisa di kedokteran gigi tidak pernah mendapatkan hasil yg pasti. Apabila diagnosa tidak tepat maka rencana pengobatan dan perawatan akan tidak tepat pula.

Salah satu penyakit yang memerlukan bantuan gambar *x-ray* diantaranya adalah peradangan pada pulpa gigi yang disebut pulpitis. Namun kadang-kadang permasalahan yang terjadi adalah rendahnya kontras dan banyaknya *noise* menyebabkan kualitas gambar *x-ray* menjadi rendah.

Kemajuan teknologi melalui pengolahan citra digital dapat diharapkan membantu ketepatan interpretasi radiograf terhadap pulpitis. Berawal dari permasalahan diatas penulis memberikan solusi menggunakan teknik peningkatan kualitas pada citra periapikal radiograf yang di akuisisi ke citra digital sehingga menghasilkan kualitas periapikal radiograf yang lebih baik. Terdapat banyak metode peningkatan kualitas citra yang diterapkan dalam bidang radiologi. Salah satunya adalah *histogram equalization*. Teknik ini bertujuan untuk meningkatkan kontras secara global. Variasi dari teknik ini seperti *Adaptive Histogram Equalization (AHE)* dan *Contrast Adaptive Histogram Equalization (CLAHE)* telah banyak digunakan dalam hal meningkatkan kontras pada gambar medis. [1] [2] [3] Sedangkan dalam radiologi gigi masih dalam tahap pengembangan dan riset. [4]

Pada penulisan tugas akhir ini penulis akan membuat “Peningkatan Kualitas Citra Periapikal Radiograf pada Proses Deteksi Pulpitis (*Image Enhancement of Periapical Radiograph on Pulpitis Detection Process*)”. Metode yang digunakan adalah *Adaptive Histogram Equalization* dan variasinya. Dengan keakuratan pembacaan radiograf diharapkan dapat membantu para dokter gigi untuk mendapatkan diagnosa yang tepat sehingga dapat melaksanakan rencana perawatan dengan tepat.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana mengimplementasikan metode AHE, SCLAHE, CLAHE, dan MAHE dalam perbaikan kualitas periapikal radiograf.
2. Seberapa baik peningkatan kualitas periapikal radiograf yang dihasilkan.
3. Bagaimana melakukan analisis hasil peningkatan kualitas periapikal radiograf.

### **1.3 Tujuan**

1. Merancang suatu aplikasi berbasis Matlab yang dapat meningkatkan kualitas periapikal radiograf.
2. Menentukan metode yang memberikan tingkat peningkatan kualitas citra periapikal radiograf yang paling baik.
3. Menganalisis parameter metode yang digunakan untuk mencapai peningkatan kualitas paling baik yang dapat diinterpretasai oleh dokter gigi.
4. Melakukan analisis kelayakan aplikasi berdasarkan kinerja sistem untuk meningkatkan kualitas periapikal radiograf.

### **1.4 Batasan Masalah**

1. Format data periapikal radiograf merupakan file digital dalam bentuk \*.jpg.
2. Data masukan merupakan hasil foto dari periapikal radiograf.
3. Hasil periapikal radiograf yang digunakan sebagai citra input merupakan periapikal radiograf diperoleh dari bagian radiologi RSGM FKG Universitas Padjajaran
4. Sistem yang dibangun bersifat offline menggunakan software Matlab R2014a.

## 1.5 Metodologi Penelitian

1. Melakukan kajian secara induktif yang berkait erat dengan permasalahan yang hendak dipecahkan.
2. Mengidentifikasi dan merumuskan masalah
3. Melakukan studi literatur dari beberapa sumber yang relevan, membuat rencana penelitian yang didalamnya mencakup kegiatan :
  - a. Mengidentifikasi variabel luar yang tidak diperlukan, tetapi memungkinkan terjadinya kontaminasi proses eksperimen.
    - (1) Variabel bebas : metode *image enhancement* yang digunakan
    - (2) Variabel terikat : hasil citra dari pengaplikasian metode tersebut.
    - (3) Variabel pengganggu terbagi menjadi :
      - a) Variabel kendali : foto digital periapikal radiograf gigi normal, pulpitis reversibel, dan pulpitis ireversibel.
      - b) Variabel moderator : teknik akuisisi citra yang berbeda-beda.
      - c) Variabel random : kualitas radiograf yang diambil apa adanya.
  - b. Menentukan populasi, memilih sampel yang mewakili serta memilih sejumlah subjek penelitian.
    - (1) Populasi : citra digital periapikal radiograf dengan diagnosa pulpitis reversibel dan ireversibel.
    - (2) Sampel : citra digital yang diambil secara acak dari pulpitis reversibel dan ireversibel.
5. Melaksanakan eksperimen
6. Mengumpulkan data hasil dari proses eksperimen.
7. Mengorganisasikan dan mendeskripsikan data sesuai dengan variable yang telah ditentukan.
8. Menginterpretasikan hasil, perumusan kesimpulan, pembahasan, dan pembuatan laporan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan pada tugas akhir ini sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Membahas latar belakang, tujuan, manfaat, perumusan dan batasan masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan dan rencana kerja.

### **BAB II DASAR TEORI**

Membahas prinsip dasar gigi, penyakit pulpitis, prinsip dasar pengolahan citra digital, penjelasan teknik peningkatan kualitas citra menggunakan *Adaptive Histogram Equalization (AHE)*, *Contrast Adaptive Histogram Equalization (CLAHE)*, *Median Adaptive Histogram Equalization (MAHE)*, dan *Sharp Contrast Adaptive Histogram Equalization (SCLAHE)*..

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Berisi diagram alir penelitian, perancangan sistem serta cara kerja sistem menggunakan software Matlab.

### **BAB IV ANALISA KINERJA SISTEM PENINGKATAN KUALITAS PERIAPIKAL RADIOGRAF PULPITIS**

Berisi data hasil pengolahan citra

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Menjelaskan tentang kesimpulan mengenai metode yang digunakan untuk meningkatkan kualitas periapikal radiograf pulpitis, serta saran yang mendukung untuk perkembangan Tugas Akhir selanjutnya yang berkaitan dengan metode yang digunakan.