

TUGAS AKHIR

**APLIKASI TEKNIK PENGOLAHAN CITRA DIGITAL PADA DOMAIN
SPASIAL UNTUK PENINGKATAN KUALITAS CITRA SINAR-X**



Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Syarat-Syarat Guna Memperoleh Gelar

Sarjana Teknik Pada Jurusan Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh :

DIAH PRIYAWATI

NIM : D 400 050 066

NIRM : 05 6 106 03061 50066

**JURUSAN ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2010

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Citra atau *image* adalah suatu gambaran benda yang mampu ditafsirkan oleh indera penglihatan. Citra yang dapat diolah oleh komputer adalah citra yang bersifat digital, sehingga citra optik harus diubah terlebih dahulu menjadi citra digital dengan suatu alat yang disebut *digitizer*. Foto dan gambar adalah contoh dari citra optik.

Salah satu jenis dari teknik pengolahan citra adalah meningkatkan kualitas citra untuk mendapatkan manfaat/informasi dari citra tersebut. Citra yang diperoleh dari sarana *digitizer*, mempunyai banyak kekurangan sehingga mendorong untuk menciptakan suatu perbaikan citra sesuai dengan yang diharapkan. Dengan maksud bahwa melalui peningkatan kualitas citra, suatu citra dapat diambil manfaat dari hasil citra sebelumnya.

Dua jenis tentang citra yaitu citra yang menampilkan objek yang dapat dilihat oleh mata, dan citra yang tidak sesuai atau yang tidak dapat dilihat oleh mata. Contoh citra jenis pertama yaitu citra diperoleh dari kamera fotografi baik digital maupun analog. Citra jenis kedua biasa dihasilkan melalui sarana radiografi seperti sinar-X, sinar radioaktif dan gelombang ultrasonik.

Dunia kedokteran dikenal istilah radiologi, yang merupakan suatu ilmu tentang penggunaan sumber sinar pengion dan bukan pengion, gelombang suara

dan magnet untuk pencitraan diagnosa dan terapi. Salah satu contoh sinar pengion adalah sinar-X. Penyinaran dengan menggunakan sinar-X bertujuan untuk mengetahui dan mendiagnosa kondisi organ dalam dari pasien. Peralatan radiologi foto sinar-X yang konvensional yang ada di Indonesia, sinar-X yang dilewatkan melalui badan pasien akan ditangkap oleh suatu peralatan film. Sinar-X akan menyebabkan suatu proses kimia sedemikian rupa sehingga suatu analog citra dapat ditampilkan. Citra analog ini merupakan salah satu data penting yang akan digunakan dokter dalam penegakan diagnosa suatu penyakit.

Sejalan dengan makin berkembangnya pemanfaatan komputer dalam dunia kedokteran, semakin dirasakan kebutuhan adanya data citra dalam format digital. Format digital akan memungkinkan adanya penyimpanan data citra dalam komputer maupun untuk keperluan proses-proses analisis citra. Jika yang tersedia adalah citra analog, maka diperlukan proses digitasi dengan peralatan *digitizer*. Citra yang didapat pun belum tentu sesuai yang diharapkan. Peralatan penunjang, film, dan scanner mempunyai andil dalam menciptakan hasil citra. Sehingga sangat dibutuhkan peningkatan kualitas citra untuk menciptakan citra yang berkualitas dalam memudahkan dokter mendiagnosa dan memperkecil kemungkinan kesalahan analisa.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Latar belakang yang telah dikemukakan tersebut timbul beberapa permasalahan antara lain :

1. Proses/cara peningkatan kualitas citra sinar-X dan manakah yang dapat meningkatkan kualitas citra secara maksimal.
2. Seberapa jauh citra digital dapat ditingkatkan kualitasnya dengan teknik pengolahan citra digital.
3. Diantara berbagai jenis citra sinar-X, manakah yang mudah untuk ditingkatkan kualitasnya.
4. Bagaimana mengimplementasikan proses peningkatan kualitas citra dengan bahasa pemrograman.

1.3 TUJUAN PERANCANGAN

Tujuan penelitian ini yaitu antara lain :

1. Mengaplikasikan beberapa teknik dalam pengolahan citra digital untuk peningkatan kualitas citra digital.
2. Mengetahui seberapa besar peningkatan kualitas citra sinar-X digital yang diperoleh dari peralatan scanner biasa.
3. Mengetahui jenis citra sinar-X yang paling mudah untuk ditingkatkan.
4. Mengimplementasikan proses peningkatan kualitas citra ke dalam bahasa pemrograman.

1.4 BATASAN MASALAH

Penelitian tentang peningkatan kualitas citra dilakukan pembatasan masalah yaitu peningkatan kualitas citra hanya dengan metode domain spasial.

1.5 MANFAAT PERANCANGAN

Manfaat yang diambil dari penelitian ini adalah :

1. Diperoleh suatu proses yang paling optimum dalam peningkatan kualitas citra untuk citra-citra foto sinar-X yang terdigitasi dengan peralasan *scanner* biasa.
2. Tercipta suatu aplikasi perangkat lunak untuk pengolahan citra digital utamanya dalam teknik peningkatan citra foto sinar-X.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penyajian laporan tugas akhir ini, menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, manfaat penelitian, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang konsep dasar dan pengertian tentang citra digital, radiologi sinar x dengan peralatan scanner, dan teknik-teknik peningkatan kualitas citra digital.

BAB III : METODE PENELITIAN

Membahas tentang proses peningkatan kualitas citra sinar-x melalui scanner biasa dan membandingkan dengan citra sinar x mealui proses digital. Selain itu membahas tentang perancangan

atau alur diagram analisa. Disini akan dibahas berbagai aspek juga hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam pembuatan aplikasi tersebut, serta dijelaskan pula struktur dan tahapan proses aplikasi yang dibuat.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi pengujian atas hasil peningkatan kualitas citra yang dilakukan dan analisa atas hasil yang didapatkan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dari hasil pengujian dan saran-saran yang disampaikan dalam menyempurnakan penulisan laporan yang telah dibuat.