

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyakit kanker merupakan salah satu penyebab kematian di seluruh dunia. Penyakit kanker adalah penyakit yang timbul akibat pertumbuhan tidak normal sel jaringan tubuh yang berubah menjadi sel kanker. Pada tahun 2012, kanker menjadi penyebab kematian sekitar 8,2 juta orang. Kanker paru, hati, perut, kolorektal, dan kanker payudara adalah penyebab terbesar kematian akibat kanker setiap tahunnya.^[1]

Berdasarkan data dari *GLOBOCAN, International Agency for Research on Cancer (IARC)*, diketahui bahwa kanker payudara merupakan penyakit kanker dengan persentase kasus baru (setelah dikontrol oleh umur) tertinggi, yaitu 43,3%, dan persentase kematian (setelah dikontrol oleh umur) akibat kanker payudara sebesar 12,9%.^[2]

Menurut data Kementrian Kesehatan RI, secara nasional prevalensi penyakit kanker pada penduduk semua umur di Indonesia tahun 2013 sebesar 1,4% atau diperkirakan sekitar 347.792 orang. Pada tahun 2012, Kanker Serviks dan Kanker Payudara menjadi penyakit kanker dengan prevalensi tertinggi di Indonesia, yaitu Kanker Serviks sebesar 0,8% dan Kanker Payudara sebesar 0,5%. Dan hingga tahun 2015 ini, berdasarkan data Sistem Informasi RS (SIRS), jumlah pasien rawat jalan maupun rawat inap pada kanker payudara merupakan kasus terbanyak, yaitu 12.014 orang (28,7%) dan kanker serviks 5.349 orang (12,8%).^[2]

Seiring meningkatnya jumlah pasien penderita Kanker, khususnya Kanker Payudara, maka data rekam medis pasien yang pada umumnya berupa hasil rontgen akan semakin bertambah pula jumlahnya. Hasil rontgen tersebut, akan tersimpan pada memori komputer rumah sakit dalam waktu yang lama sebagai arsip serta dokumen pemeriksaan pasien. Dengan ukuran data yang besar serta jumlah yang kian bertambah, mengharuskan komputer di rumah sakit dilengkapi dengan memori yang besar, yang akan tak terhingga kebutuhannya apabila jumlah pasien baru semakin banyak lagi.

Two Dimensional Discret Cosine Transform merupakan teknik *Lossy Compression*. Teknik DCT-2D adalah pengembangan dari Discrete Cosine Transform 1 dimensi. *Discrete Cosine Transform* adalah sebuah teknik untuk mentransformasikan suatu sinyal kedalam komponen frekuensi dasar. *Discrete Cosine Transform* merepresentasikan sebuah gambar sebagai jumlah dari sinyal-sinyal sinusoida dengan berbagai magnitude dan frekuensi^[16]. *Discrete Cosine Transform* mampu mencapai rasio kompresi yang tinggi tanpa penurunan kualitas, dan DCT dapat membantu memisahkan gambar menjadi bagian-bagian kecil (sub-sub gambar) dengan nilai entropi yang berbeda^[9]. Dalam beberapa dekade terakhir banyak penelitian mengenai DCT dilakukan. Jiankun Li dkk. mempresentasikan sebuah jurnal tentang *Layered DCT Still Image Compression* dalam jurnal tersebut mereka menjelaskan thresholding multi resolution block matching yang baru. Hal tersebut mengurangi waktu pemrosesan dari 14% menjadi 20%, dibandingkan dengan tercepat resolution multi technique yang ada, dengan kualitas yang sama dari gambar yang telah direkonstruksi^[12]. Zixiang Xiong dkk. mempresentasikan sebuah jurnal tentang *A Comparative Study DCT and wavelet based Image Coding*. Dalam jurnal tersebut ada nilai PSNR yang berbeda, untuk 0.125 (b / p) tingkat PSNR untuk Algoritma kompresi SPIHT dengan 3 step wavelet 30.13dB (Leena) dan 24.16dB (Barbara) dan dengan Embedded DCT adalah 28.50dB (Leena) dan 24,07 (Barbara). Untuk 1.00 (b / p) tingkat 40.23dB (Leena), 36.17dB (Barbara) dan DCT Embedded 39.60dB (Leena) dan 36,08 (Barbara)^[13]. Panos Nasiopoulos dan Rabab K. Ward mempresentasikan jurnal tentang *A High Quality Fixed Length Compression Scheme For Color Image*. Dalam jurnal tersebut mereka melakukan operasi kompresi dengan DCT dengan fixed length codeword. Mereka menerapkan metode Fixed Length Compression Methode (FLC) dan Absolute Block Truncation Code (ABTTC). Dengan metode FLC mereka memperoleh RMSE lebih rendah dibandingkan dengan metode ABTTC yaitu untuk gambar Leena 4.76dB RMSE diperoleh dengan FLC dan 6.88dB RMSE dicapai dengan ABTTC^[14]. DCT juga memiliki decorrelation dan energy compaction yang baik^[15].

Citra Medis sangatlah penting untuk diagnosa dan melakukan tindakan medis. Namun, citra medis menghasilkan gambar dengan data yang cukup besar

yang perlu dilakukan kompresi tanpa menghilangkan informasi penting yang ada didalamnya. Hal tersebut dilakukan untuk menghemat penyimpanan dan mempercepat proses transfer data. Dalam penelitian ini, 2D DCT diusulkan untuk kompresi citra medis. Teknik 2D DCT menghasilkan rasio kompresi yang tinggi dan penurunan kualitas gambar yang kecil, akibatnya kebutuhan penyimpanan berkurang dan mempercepat proses transmisi^[11]. Teknik Kompresi 2D DCT juga mengurangi block artifak dan dapat meningkatkan kualitas citra^[11].

Berdasarkan berbagai uraian diatas, maka pada tugas akhir ini akan dilakukan penelitian mengenai kompresi citra digital pada data rontgen pasien penyakit kanker payudara menggunakan metode *Two Dimensional Discret Cosine Transform* untuk memperkecil ukuran data rontgen pasien tanpa menghilangkan informasi penting yang ada pada data tersebut. Dan dalam pelaksanaannya, penelitian ini mencoba untuk menguji metode *Two Dimensional Discret Cosine Transform* terhadap kompresi citra .

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ditetapkan, maka perumusan masalah yang akan dijawab pada penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem kompresi citra medis hasil rontgen pada kanker payudara untuk memperkecil ukuran citra medis dalam penyimpanan server rumah sakit
2. Mengimplementasikan kompresi untuk citra medis hasil rontgen kanker payudara dengan metode *two dimensional discrete cosine transform*.
3. Melakukan analisis performansi sistem kompresi citra medis hasil rontgen kanker payudara dengan metode *two dimensional discrete cosine transform*.

1.3. Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah yang telah disampaikan, maka tujuan dari penelitian yang dilakukan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Merancang sebuah sistem kompresi citra menggunakan metode *Two Dimensional Discrete Cosine Transform*.
2. Melakukan proses kompresi pada citra medis hasil rontgen kanker payudara dengan metode *two dimensional discrete cosine transform* menggunakan *software* Matlab.
3. Melakukan analisis performansi sistem dengan metode *two dimensional discrete cosine transform*.

1.4. Batasan Masalah

Pada penelitian ini, terdapat batasan-batasan permasalahan yaitu sebagai berikut :

1. Data masukan yang digunakan adalah data digital hasil rontgen kanker payudara dengan ukuran 256 x256 dengan format bmp.
2. Penelitian dilakukan dengan aplikasi secara *nonrealtime* karena perbedaan aplikasi yang digunakan pada server rumah sakit.
3. Performasi kompresi dianalisis dengan mencari nilai *Compression Ratio (CR)* dan *Peak Signal to Noise Ratio (PSNR)*.
4. Software yang digunakan dalam penelitian ini adalah MATLAB 2013 B
5. Metode kompresi *non hybrid* lain yang digunakan sebagai parameter adalah *Huffman Coding* dan DCT untuk *image*.

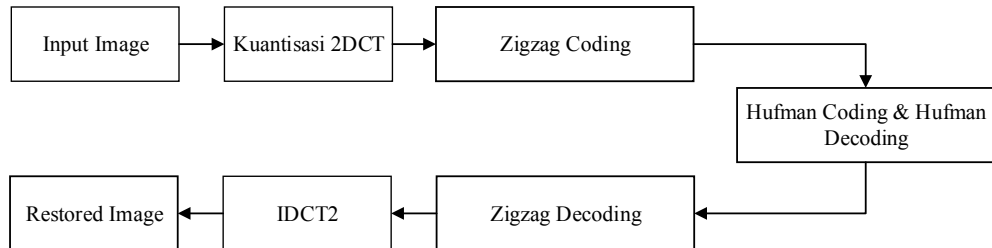
1.5. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Proses pencarian referensi yang relevan dan *valid* terkait dengan teori pengolahan citra kompresi dengan metode *Dimensional Discrete Cosine Transform 2(DCT2)*, *Iverse Discrete Cosine Transform 2 (IDCT2)*, kuantisasi, *Huffman Coding*, *Zigzag Coding*.
2. Pengumpulan Data
Data yang digunakan adalah data digital citra medis hasil rontgen pada penyakit kanker payudara.

3. Perancangan sistem

Berdasarkan studi literatur dan metode yang digunakan, dibuat sebuah perancangan sistem sesuai kondisi keluaran yang diinginkan. Berikut adalah blok diagram rancangan sistem :



Gambar 1.1 Diagram Blok Rancangan Sistem Kompresi DCT2

4. Studi analisis dan penarikan kesimpulan

Proses menguji kualitas keluaran sistem. Hasil ekstraksi ciri kemudian akan dinilai performansinya dengan menghitung *Compression Ratio (CR)* dan *Peak Signal to Noise Ratio (PSNR)*.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan, dan jadwal kegiatan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi hal-hal yang terkait dengan teori dasar yang akan digunakan pada penelitian ini. Penjelasan pada bab ini masih bersifat umum dan dibahas secara spesifik dengan permasalahan yang akan diselesaikan.

BAB III PERANCANGAN MODEL DAN SISTEM

Pada bab ini berisikan tentang blok model sistem dan strategi perancangan sistem serta alur rencana kerja yang akan diteliti.

BAB IV ANALISIS KINERJA SISTEM

Bab ini berisi hasil analisis kinerja sistem yang telah dibuat.

BAB IV KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian serta saran untuk pengembangan penelitian seuruhnya.