

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini alat tukar yang digunakan oleh semua orang di dunia adalah mata uang, uang memudahkan manusia untuk menukarkan apa yang dimilikinya dan memberikan sebuah nilai yang pantas agar bisa diperjual belikan. Uang sangat penting sehingga ada orang yang ingin memalsukan uang sebagai jalan pintas agar dapat membeli segala sesuatu yang diinginkan. Banyak kasus tentang peredaran uang palsu yang beritanya beredar di masyarakat. Peredaran uang palsu yang marak ini menyebabkan terancamnya perekonomian dan juga kerugian bagi masyarakat yang mendapatkan uang palsu dalam transaksinya. Peredaran uang palsu dalam skala besar menyebabkan perekonomian dunia menjadi tidak stabil. Pada era sekarang komputerisasi yang maju dapat mendukung untuk membedakan uang asli dan uang palsu serta nominal uang secara cepat dan tepat salah satunya dengan *digital image processing*.

Dengan menggunakan *digital image processing* dilakukan pemilihan citra ciri (*feature images*) yang optimal untuk tujuan analisis, melakukan proses penarikan informasi atau deskripsi objek atau pengenalan objek yang terkandung pada citra, Input dari pengolahan citra adalah citra, sedang kan outputnya adalah citra hasil pengolahan. Dalam tugas akhir dibahas mengenai pendeteksian keaslian dan nominal uang dengan memanfaatkan pengolahan informasi citra digital. Dalam tugas akhir ini diteliti bagaimana mengidentifikasi keaslian dan nominal uang tertentu menggunakan *filter 2D Gabor wavelet*. Citra hasil pengolahan diidentifikasi jaringan syaraf tiruan Kohonen.

Penelitian dengan topik serupa pernah dilakukan dengan judul *Implementasi 2D Gabor Wavelet dan Jaringan Saraf Tiruan Learning Vector Quantization untuk Deteksi Pornografi pada Citra Digital*. *Filter 2D Gabor wavelet* digunakan untuk proses analisis tekstur, karena kemampuan ekstraksi ciri yang kuat dengan menyediakan *band filter* kompleks terbatas dengan lokalisasi yang optimal. Dengan kelebihan *filter 2D Gabor wavelet* maka *filter 2D Gabor wavelet* juga digunakan dalam tugas akhir ini karena diperlukan ekstraksi ciri yang optimal untuk membedakan tekstur dari mata uang Dollar Amerika. Sedangkan, proses identifikasi digunakan jaringan saraf tiruan Kohonen karena

kemampuan untuk mendapatkan output sesuai dengan target yang diinginkan dari hasil proses *learning*. Dengan kombinasi metode *filter 2D Gabor wavelet* dan Jaringan Saraf Tiruan Kohonen ini sistem deteksi nominal dan keaslian uang Dollar Amerika dapat mengidentifikasi dengan tepat dan cepat.

1.2 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Merancang dan melakukan implementasi sistem deteksi keaslian dan nominal uang pada citra menggunakan *filter 2D Gabor wavelet* dan Jaringan Syaraf Tiruan Kohonen.
2. Memperoleh akurasi sistem pendeteksian uang dollar Amerika di atas 80 %.
3. Memperoleh waktu komputasi di bawah 8 detik.

1.3 Perumusan Masalah

Beberapa permasalahan pada tugas akhir dapat diformulasikan sebagai berikut.

1. Bagaimana perancangan dan implementasi sistem pendeteksi keaslian dan nominal menggunakan *filter 2D Gabor wavelet* dan JST Kohonen.
2. Bagaimana agar akurasi sistem yang diperoleh di atas 80 %.
3. Bagaimana mendapatkan waktu komputasi sistem di bawah 8 detik.

1.4 Batasan Masalah

Tugas akhir ini membatasi permasalahan pada poin-poin berikut ini.

1. Data citra uang merupakan file digital dalam format *.jpg.
2. Media yang digunakan untuk mengambil data citra uang kertas dollar Amerika adalah scanner Canon Lide 110 dengan resolusi 2400x4800 dpi.
3. Data masukan yang menjadi objek adalah beberapa citra dari mata uang kertas dollar Amerika dengan nominal 1 USD dan 2 USD bagian depan dan belakang.
4. Data uang palsu/ tidak asli disini adalah “uang” yang diperoleh dari hasil reproduksi uang kertas asli.
5. Ciri warna diekstraksi menggunakan *filter 2D Gabor wavelet* dan jaringan syaraf tiruan menggunakan kohonen.
6. Metode identifikasi menggunakan analisis jaringan syaraf tiruan kohonen.
7. Sistem dibangun *non realtime*.

1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode-metode sebagai berikut.

1. Studi Kepustakaan

Dengan mempelajari permasalahan yang berkaitan dengan identifikasi keaslian dan nominal uang Proses pembelajaran materi dilakukan dengan kajian berbagai sumber pustaka baik berupa buku, jurnal ilmiah, maupun media elektronik.

2. Pencarian Data

Bertujuan untuk mendapatkan citra uang asli dan palsu untuk dijadikan bahan latihan dan bahan uji sistem.

3. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing

Konsultasi dengan dosen pembimbing diperlukan untuk mengkaji dan merumuskan metode yang tepat untuk diimplementasikan dalam sistem sehingga hasil keluaran sistem menjadi maksimal.

4. Penelitian

Penelitian dilakukan dalam bentuk perancangan, realisasi, dan pengujian sistem identifikasi nominal dan keaslian uang.

5. Analisis dan Interpretasi

Bertujuan untuk menganalisis lebih lanjut data yang telah diperoleh menggunakan *filter 2D Gabor wavelet* dan Jaringan Syaraf Tiruan Kohonen.

6. Pengambilan Kesimpulan

Bertujuan untuk merangkum hasil kesimpulan yang diperoleh dari penelitian terkait dengan implementasi sistem dan hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang penelitian, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

Bab II Dasar Teori

Bab ini membahas prinsip dasar pengolahan citra digital, segmentasi warna, *Filter 2D Gabor wavelet* dan prinsip Jaringan Syaraf Tiruan Kohonen dan teori tentang uang.

Bab III Perancangan dan Implementasi Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai proses perancangan dan implementasi sistem deteksi keaslian dan nominal uang menggunakan *filter 2D Gabor wavelet* dan identifikasi dengan Jaringan Syaraf Tiruan Kohonen.

Bab IV Pengujian dan Analisa Kinerja Sistem

Bab ini membahas analisa hasil percobaan secara kualitatif dan kuantitatif pada hasil yang diperoleh dari tahap perancangan dan implementasi system.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini akan diberikan kesimpulan mengenai permasalahan yang dibahas berdasarkan serangkaian penelitian yang dilakukan dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.