

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kerumitan kemampuan otak manusia terhadap proses masukan dari panca indra yang menerima visualisasi dari suatu objek, dapat ditiru dengan menggunakan komputer. Pembuatan kecerdasan buatan tentunya dibutuhkan suatu metode khusus untuk mengekstraksi ciri sebuah objek. Metode yang dimaksud adalah pengolahan citra (*Image Processing*). Salah satu kasus penerapan pengolahan citra yaitu identifikasi uang kertas rupiah.

Teknik manual untuk mengidentifikasi uang kertas rupiah pada saat ini yang dapat digunakan yaitu :

1. 3D (Dilihat, Diraba, Diterawang), teknik ini biasanya digunakan oleh masyarakat umum untuk memperlihatkan ciri-ciri uang kertas secara keseluruhan. Diantaranya ciri *watermark*, benang pengaman, gambar saling isi, *optical invisible ink*, dan *latent image* uang kertas rupiah.
2. Dengan Menggunakan pancaran lampu ultraviolet untuk memperlihatkan ciri *invisible ink* uang kertas rupiah.
3. Dengan menggunakan kaca pembesar untuk memperlihatkan ciri *mikrotext* uang kertas rupiah.

Berdasarkan ciri-ciri dari uang kertas rupiah, yang dapat digunakan pada suatu metode pengolahan citra (*image processing*) sebagai suatu pembelajaran salah satunya melalui ciri *watermark* uang kertas rupiah. Oleh karena itu, pada penelitian ini penulis lebih memfokuskan untuk membuat suatu sistem berbasis komputer untuk mengidentifikasi *watermark* uang kertas rupiah dengan konsep pengolahan citra (*image processing*) menggunakan metode pengenalan. Metode yang diterapkan pada kasus diatas salah satu diantaranya menggunakan metode *Kernel Principal Component Analysis* (KPCA).

KPCA adalah metode reduksi dimensi reformulasi dari metode PCA dalam ruang dimensi tinggi yang dibangun menggunakan fungsi kernel.

Dikarenakan metode KPCA merupakan metode berbasis kernel, pemetaan yang dilakukan KPCA bergantung pada pilihan Fungsi Kernelnya. Pilihan yang mungkin untuk Fungsi Kernel yaitu kernel linear (membuat KPCA sama dengan PCA), kernel *Polynomial*, dan kernel *Gaussian*. Penelitian yang dilakukan oleh P.C.Naval, Jr menghasilkan perbandingan akurasi antara metode KPCA lebih baik dari metode PCA dan Fungsi Kernel *polynomial* derajat 2 lebih baik dibandingkan dengan derajat lainnya.

Penelitian tentang identifikasi uang kertas rupiah sudah pernah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan metode deteksi tepi *Canny* untuk membedakan uang asli dan uang palsu (Elias, 2007). Pada penelitian tersebut parameter yang membedakan antara uang asli dan uang palsu yaitu ada tidaknya *watermark*. Dan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan metode *Kernel Principal Component Analysis* (KPCA) yaitu mengenai penentuan kandidat tepi pada ruang fitur dengan metode *Kernel Principal Component Analysis* dan *Subspace Classification* (KPCA-SCF) (Dewi, 2012). Pada penelitian tersebut menghasilkan akurasi hasil deteksi tepi citra yang lebih baik dibandingkan dengan metode deteksi tepi konvensional seperti *Prewitt*, *Sobel*, *Laplacian*, *Canny*, dan *Roberts*. Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya penulis mengusulkan kasus penelitian identifikasi *watermark* uang kertas rupiah dengan menerapkan metode *Kernel Principal Component Analysis* (KPCA).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat ditarik sebuah rumusan masalah yang akan dijelaskan lebih lanjut pada laporan tugas akhir ini, yaitu bagaimana mengidentifikasi *watermark* uang kertas rupiah dengan mengimplementasikan metode *Kernel Principal Component Analysis* (KPCA).

1.3. Batasan Masalah

Agar tidak terjadi kesalahan persepsi dalam laporan tugas akhir ini, maka berikut dijelaskan beberapa hal yang menjadi batasan masalah laporan ini:

1. Citra uang dengan *watermark* dinyatakan sebagai proses digitasi citra yang diambil menggunakan *camera*, sedangkan citra uang tanpa *watermark* adalah citra uang yang diambil menggunakan *scanner*, kemudian di cetak dan dilakukan proses digitasi citra yang diambil menggunakan *camera*.
2. Uang rupiah yang diteliti yaitu uang kertas pecahan Rp 20.000, Rp 50.000 dan Rp 100,000.
3. Citra yang digunakan dalam ekstensi *.jpg.
4. Dimensi citra yang digunakan adalah 1600x1200 piksel.
5. Fungsi Kernel yang digunakan adalah *Polynomial* dengan derajat 2.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian terhadap kasus yang dibahas dalam laporan ini, yaitu:

1. Mengidentifikasi citra uang dengan *watermark* dan tanpa *watermark*.
2. Membandingkan citra uang dengan *watermark* dan tanpa *watermark* dengan menggunakan metode *Kernel Principal Component Analysis* (KPCA).
3. Merancang model sistem untuk mengidentifikasi *watermark* uang kertas dengan menggunakan metode *Kernel Principal Component Analysis* (KPCA).
4. Membangun sistem identifikasi *watermark* uang kertas rupiah menggunakan metode *Kernel Principal Component Analysis* (KPCA).

1.5. Sistematika Penulisan

Berikut merupakan susunan sistematika penulisan laporan tugas akhir yang akan dibuat. Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini meliputi:

Bab I : Pendahuluan

Bab ini merupakan bagian yang akan menguraikan hal-hal seperti; latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

- Bab II : Landasan Teori
Bab ini berisi tentang teori-teori dan teknologi-teknologi pendukung sesuai dengan topik dan masalah yang di angkat penulis.
- Bab III : Metodologi Penelitian
Bab ini berisi tentang cara-cara atau hal-hal yang dilakukan dalam menyelesaikan kasus tugas akhir ini.
- Bab IV : Analisa dan Perancangan
Bab ini berisi tentang analisa dari penelitian yang dilakukan dalam tugas akhir ini sekaligus menerangkan perancangan sistem yang akan dibangun.
- Bab V : Implementasi dan Pengujian
Bab ini berisi tentang langkah-langkah rancang bangun sistem dan menguji hasil dari rancangan yang telah dibangun.
- Bab VI : Penutup
Bab ini berisi kesimpulan dan saran mengenai hasil analisa, perancangan, hasil implementasi dan hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap rancang bangun sistem yang telah dibangun.