

---

---

## ABSTRAK

Uang kertas adalah uang dalam bentuk lembaran yang terbuat dari bahan kertas atau bahan lainnya (yang menyerupai kertas). Uang kertas mempunyai nilai karena nominalnya dan hal tersebut tentu berkorelasi dengan identifikasi keaslian uang itu sendiri sehingga dapat menjadi alat tukar yang sah. Banyak kejahatan pemalsuan uang kertas yang terjadi akhir-akhir ini, khususnya di Indonesia untuk pecahan 5000-100000 rupiah. Tugas Akhir ini dibuat untuk merancang perangkat lunak yang dapat mengidentifikasi nilai nominal dan keaslian dari mata uang kertas rupiah melalui proses *image processing* dengan menggunakan *Hidden Markov Model*.

Dalam pembuatan perangkat lunak identifikasi ini terdiri dari dua bagian, yakni pembentukan *database* dan proses identifikasi itu sendiri. Pembentukan *database* akan menghasilkan *codebook* dan nilai probabilitas HMM. Proses identifikasi yang dilakukan dalam tugasakhir ini memiliki dua tahap identifikasi. Tahap pertama adalah identifikasi nilai nominal dan tahap kedua adalah identifikasi keaslian mata uang. Identifikasi nilai nominal dilakukan dengan mengambil pola tertentu hasil *scanning* pada bagian uang kertas rupiah yang terdapat nomor seri. Pola yang diambil disini adalah bentuk angka nominal dari masing-masing mata uang. Identifikasi keaslian dilakukan dengan mengambil pola yang terbentuk hasil dari penyinaran *Ultra Violet (UV)*. Perbedaan pola pada masing-masing mata uang inilah yang dijadikan ciri khas yang akan diambil sebagai data untuk menentukan nilai nominal dan keaslian mata uang kertas.

Analisis yang dilakukan adalah menunjukkan pengaruh variasi ukuran *codebook*, jumlah *training*, dan tingkat intensitas terhadap akurasi dari perangkat lunak identifikasi. Uji coba dilakukan terhadap mata uang dengan berbagai kondisi yang masih dapat dilihat pola/ciri yang terdapat pada masing-masing nominal untuk diidentifikasi. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan didapatkan bahwa tingkat akurasi perangkat lunak 98% pada ukuran *codebook* 256-bit dan jumlah 10 *training*.

Kata Kunci : *Image Recognition, Identifikasi Uang Kertas, Hidden Markov Model*