

Multimedia Forensik

Adabi Raihan Muhammad (1301180379)

Muhammad Faisal Amir (1301198497)

Muhammad Irfan Aldi (1301174524)

Sya Raihan Heggi (1301184219)

Gia Nusantara (1301184005)

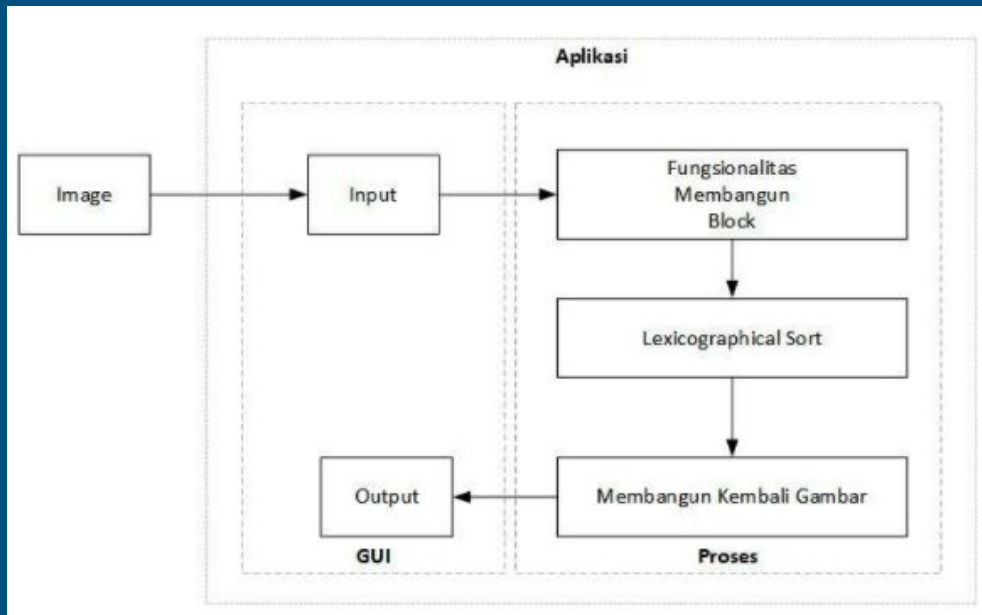
Latar Belakang Permasalahan

Maraknya terjadi kejahatan dengan media *Photoshop* untuk melakukan modifikasi pada objek gambar yang bisa menimbulkan terjadinya salah paham dari berbagai sudut pandang yang melihat objek foto tersebut.

Tujuan Penelitian

Melakukan uji coba algoritma *Lexicographical Sort* dan *PCA* dengan menambahkan visualisasi berupa GUI agar orang-orang yang awam sekalipun dapat dengan mudah menggunakannya.

Tahapan Proses



Detail Bagan Proses

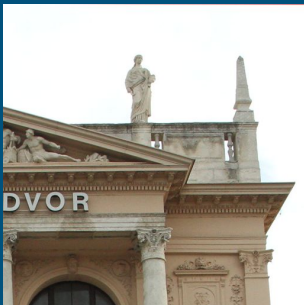


Alir Pengerjaan

Pengerjaan dari sistem secara sederhana dapat diurutkan dalam penyelesaian masalah sebagai berikut:

1. Image
2. Pembuatan Block dan Penerapan PCA
3. Block Matrix
4. Lexicographical sort
5. Sorted Matrix
6. Deteksi dengan Fitur yang Sudah Ada
7. Matrix Offset/ Matrix Terfilter
8. selesai

Dataset CoMoFoD

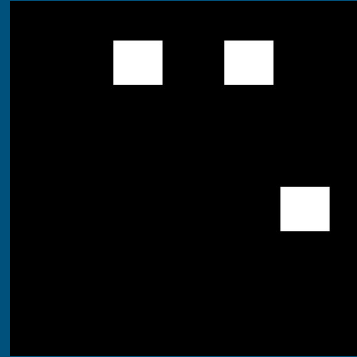
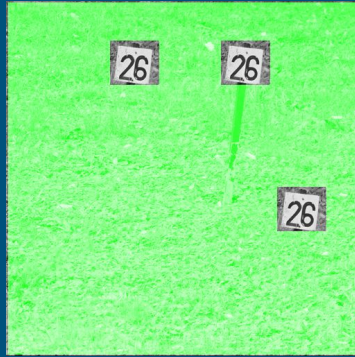


Modifikasi yang dilakukan pada dataset yaitu:

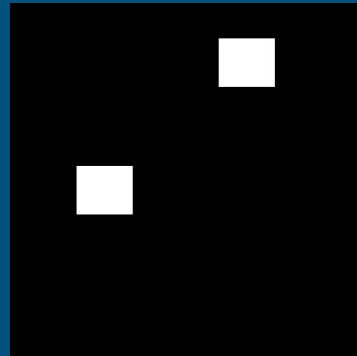
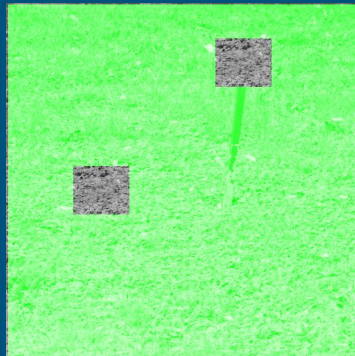
1. Menghapus beberapa objek
2. Menambahkan objek
3. Menambahkan Noise
4. Melakukan kompresi gambar

Pengujian (Gambar 195_O.png)

Menambahkan
Objek



Menghilangkan
Objek



Evaluasi (Gambar 195_O.png)

Setelah melakukan pengujian ke seluruh dataset maka mendapatkan hasil sebagai berikut (gambar 195_O.png)

Didapati bahwa MSE pada manipulasi menambahkan objek memiliki nilai yang besar yang mana itu menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara foto original dengan manipulasi, tetapi pada jenis manipulasi menghilangkan objek, memiliki nilai MSE yang bagus dan juga akurasi 100, menandakan bahwa pendeteksian sangat akurat.

Gambar	(TN,TP,F P,FN)	TPR	TNR	FPR	Akurasi	MSE
groundtruth_195_O_added.png	(244840, 8424, 3672, 5208)	3.33	98.52	1.48	96.61	6608.07
groundtruth_195_O_removed.png	(254104, 8040, 0, 0)	3.07	100	0	100	0

TPR : True Positive Rate

TNR : True Negative Rate


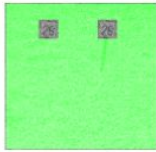

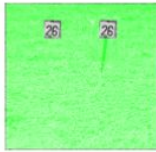

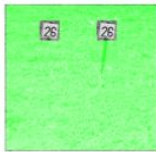

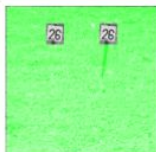
FPR : False Positive Rate

MSE : Mean Squared Error

Skenario Penambahan Noise (Gambar 195_O.png)

Dalam skenario ini akan dilakukan penambahan Noise pada gambar untuk menguji seberapa akurat, kode yang telah dibuat dalam mendeteksi gambar yang sudah ditambahkan Noise





MSE : Mean Squared Error (MSE)

dB	Asal	Hasil	MSE	Akurasi
10			0	100
20			47.63	99.98
30			110.14	99.94
40			47.63	99.98





Skenario Kompresi (Gambar 195_O.png)

Masih dalam menguji seberapa akurat kode yang telah dibuat dalam mendeteksi gambar yang sebelumnya sudah di compress menggunakan online tools dan tools berikut ini.

https://github.com/evgenyneu/image_compressor_pyth
[on](#)

Kompresi	Hasil	MSE	Akurasi
50		981.94	93.29
60		337.50	99.89
70		703.13	99.74
80		1403.47	99.41

JPG

Kompresi	Hasil	MSE	Akurasi
50		123.49	-
60		142.88	99.93
70		0	100
80		190.50	99.91

PNG

MSE : Mean Squared Error (MSE)

Kesimpulan

1. Metode *Robust-Duplication Detection* dapat melakukan deteksi pada kasus pemalsuan wilayah Duplikasi.
2. Untuk percobaan terhadap dataset yang sudah dibuat memiliki nilai akurasi tertinggi 100% dan nilai terendah 69%, selain itu untuk nilai FPR dan MSE yang dihasilkan cukup baik, karena FPR rendah dan TNR tinggi.
3. Skenario noise membuat sistem juga sedikit terganggu kinerjanya, namun sistem masih dapat mendeteksi.
4. Skenario kompresi, juga berpengaruh pada sistem namun sistem masih dapat mendeteksi.
5. Proses manipulasi juga berperan karena pada percobaan dengan menggunakan *clone stamp* sistem hanya dapat mendeteksi gambar berformat PNG, sementara dengan *layer copy* sistem dapat mendeteksi keduanya.
6. Kemudian jika ukuran block diperbesar maka waktu operasi yang digunakan semakin lama, namun untuk wilayah yang dideteksi terkadang menjadi lebih baik.