

LAPORAN ANALISIS FORENSIK GAMBAR DIGITAL

Rahasia & Terbatas

ID Kasus	IMG-20250611-013559
Tanggal Analisis	11 June 2025, 01:35:59 WIB
File Dianalisis	Sp_D_CRN_A_nat0093_art0037_0388.jpg
Ukuran File	44,889 bytes

1. Ringkasan Eksekutif

Analisis forensik digital komprehensif telah dilakukan terhadap file gambar yang diserahkan. Sistem menggunakan pipeline 17-tahap yang menggabungkan berbagai algoritma untuk mendeteksi tanda-tanda manipulasi, termasuk anomali kompresi, duplikasi konten (copy-move), dan penempelan (splicing).

Temuan Utama:

Hasil Klasifikasi: Manipulasi Kompleks (Copy-Move + Splicing) dengan tingkat kepercayaan 'Tinggi (75-90%)'.

Skor Manipulasi: Copy-Move: 73/100, Splicing: 77/100.

Indikator Kunci yang Ditemukan:

- ✓ RANSAC verification: 2397 geometric matches
- ✓ Geometric transformation: orb_matches
- ✓ Feature matching: 2456 SIFT correspondences
- ✓ Consistent ELA patterns (same source content)
- ✓ K-means localization: 11.6% tampering detected
- ⚠ ELA anomalies: 1 suspicious regions
- ⚠ Noise inconsistency: 0.729
- ⚠ Texture pattern inconsistency
- ⚠ Edge density inconsistency
- ⚠ Illumination inconsistency detected
- ⚠ Metadata issues: 1 found

2. Metodologi Analisis

Analisis dilakukan menggunakan pipeline otomatis yang mencakup, namun tidak terbatas pada, metode berikut:

- Validasi File & Ekstraksi Metadata
- Pra-pemrosesan Gambar

3. Error Level Analysis (ELA) Multi-Kualitas
4. Ekstraksi Fitur Multi-Detektor (SIFT, ORB, AKAZE)
5. Deteksi Copy-Move dengan Verifikasi RANSAC
6. Analisis Pencocokan Berbasis Blok
7. Analisis Konsistensi Noise
8. Analisis Artefak & Ghost JPEG
9. Analisis Domain Frekuensi (DCT)
10. Analisis Konsistensi Tekstur (GLCM & LBP)
11. Analisis Konsistensi Kepadatan Tepi (Edge)
12. Analisis Konsistensi Iluminasi
13. Analisis Statistik Multi-Kanal
14. Lokalisasi Manipulasi dengan K-Means Clustering
15. Klasifikasi Berbasis Machine Learning.

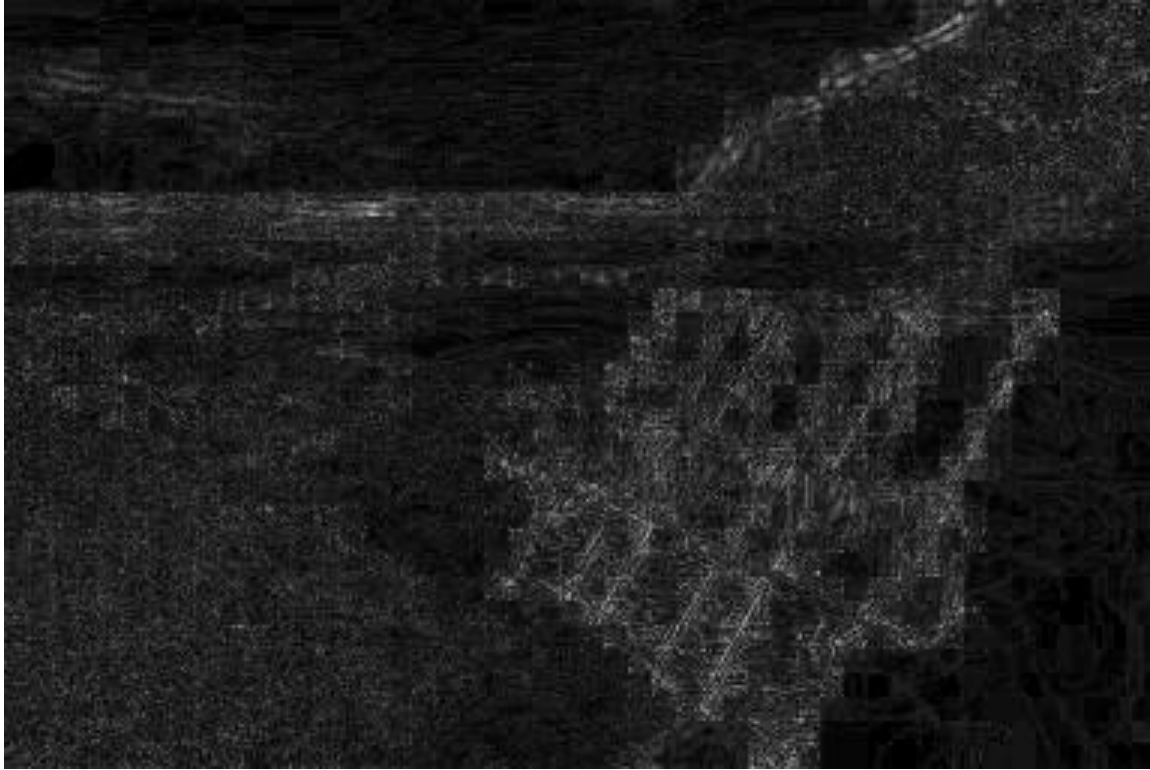
3. Bukti Visual

Bagian ini menyajikan visualisasi dari berbagai tahap analisis. Gambar-gambar ini dibuat secara dinamis untuk dimasukkan ke dalam laporan.

Gambar Asli

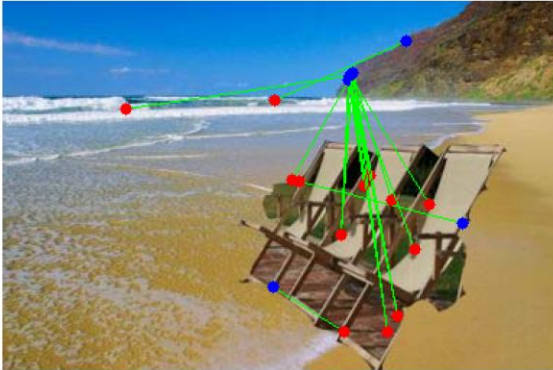


Error Level Analysis ($\mu=30.3$)



Feature Matches dan Block Matches

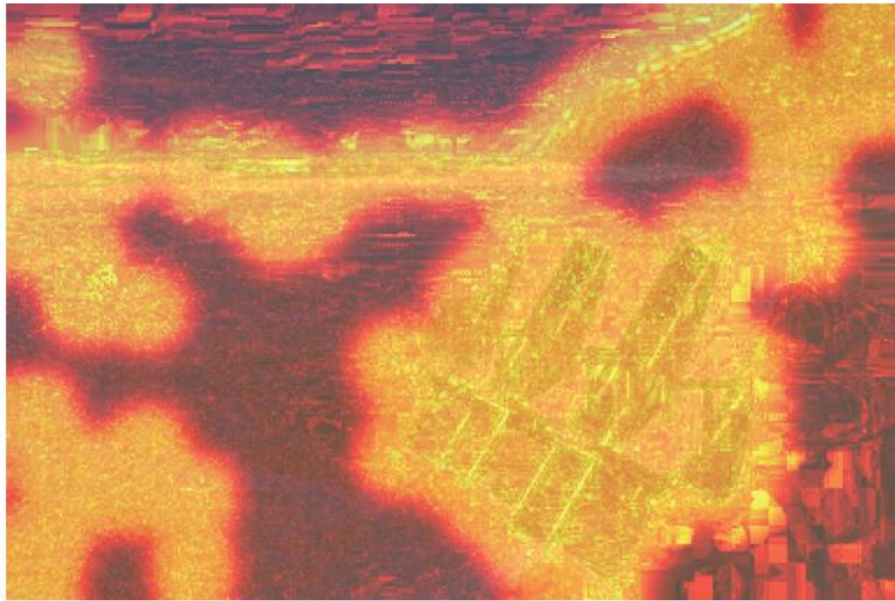
3. Feature Matches (2397 inliers)



4. Block Matches (0 found)



Peta Kecurigaan Gabungan



4. Hasil Analisis Teknis

Metode Analisis	Nilai/Hasil	Keterangan
ELA Mean	30.30	Nilai > 8.0 bisa menandakan anomali.
ELA Std Dev	18.44	Nilai > 15.0 bisa menandakan variasi kompresi.
RANSAC Inliers	2397	Jumlah kecocokan geometris yang valid.
Block Matches	0	Jumlah blok piksel identik yang ditemukan.
Noise Inconsistency	0.729	Nilai > 0.3 menandakan ketidakkonsistenan noise.
JPEG Ghost Ratio	27.5%	Rasio area dengan tanda kompresi ganda.
Frequency Inconsistency	0.295	Nilai > 1.0 menandakan anomali frekuensi.
Texture Inconsistency	0.718	Nilai > 0.3 menandakan perbedaan tekstur.
Edge Inconsistency	0.805	Nilai > 0.3 menandakan anomali pada tepi.
Illumination Inconsistency	0.430	Nilai > 0.3 menandakan perbedaan pencahayaan.

5. Analisis Statistik

Channel	Mean	Std Dev	Skewness	Entropy
R	127.05	60.14	-0.774	7.286
G	135.66	36.99	-0.867	6.847
B	128.49	63.28	0.164	7.646

Korelasi Antar-Channel: R-G: 0.577, R-B: -0.258, G-B: 0.608

Entropi Keseluruhan: 7.563

6. Kesimpulan

Berdasarkan agregasi dan korelasi dari semua bukti yang dikumpulkan dari 17 tahap analisis, sistem menyimpulkan bahwa gambar yang dianalisis menunjukkan tanda-tanda yang konsisten dengan ****Manipulasi Kompleks (Copy-Move + Splicing)****. Tingkat kepercayaan untuk kesimpulan ini diklasifikasikan sebagai *****Tinggi (75-90%)*****, berdasarkan kekuatan dan jumlah indikator yang terdeteksi.

7. Rekomendasi

- Disarankan untuk melakukan verifikasi manual oleh seorang ahli forensik digital bersertifikat untuk menguatkan temuan otomatis ini.
- Fokuskan investigasi lebih lanjut pada area yang ditandai dalam 'Peta Kecurigaan Gabungan' dan area dengan kecocokan fitur/blok.

- Simpan laporan ini bersama dengan gambar asli dan file riwayat analisis (`analysis_history.json`) sebagai bagian dari barang bukti digital.
- Jika gambar ini akan digunakan dalam proses hukum, pastikan chain of custody (rantai pengawasan) barang bukti terjaga dengan baik.

Lampiran A: Rincian Metadata

Tag	Value
Filename	Sp_D_CRN_A_nat0093_art0037_0388.jpg
FileSize (bytes)	44889
LastModified	2025-06-11 01:35:40
Image DateTime	2008:11:10 03:39:28
Image Software	Adobe Photoshop CS2 Windows
EXIF ColorSpace	Uncalibrated
Image Orientation	Horizontal (normal)

Inkonsistensi Metadata Ditemukan: ['Editing software detected: adobe photoshop cs2 windows']

Skor Keaslian Metadata: 40/100