

## SIMULASI DAN ANALISIS ALGORITMA JSEG UNTUK PEMISAHAN OBJEK BANGUNAN BERDASARKAN CITRA DARI GOOGLE EARTH

Vani Wulandari<sup>1</sup>, Bambang Hidayat<sup>2</sup>, Suryo Adhi Wibowo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

---

### Abstrak

Di zaman sekarang, Google Earth adalah salah satu solusi terbaik manusia dalam mencari rute jalan dan lokasi sebuah tempat, misalnya mencari bangunan sebuah kantor, hotel dan mall. Pada kawasan tertentu juga tersedia bentuk-bentuk bangunan dalam format tiga dimensi. Tapi pada Google Earth juga terdapat gambar gunung, laut, sawah, lapangan, pohon dan lainnya sehingga pencarian bangunan semakin sulit dilakukan karena terhambat oleh objek-objek tersebut.

Pada tugas akhir ini dilakukan pemisahan objek bangunan dengan background pada citra yang dicuplik dari Google Earth. Metode yang digunakan adalah algoritma JSEG. Algoritma JSEG adalah proses segmentasi citra dengan dua tahap yaitu proses kuantisasi warna dan segmentasi spasial. Kuantisasi warna mempunyai dua proses yaitu proses peer group filtering dan generalized lloyd algorithm. Sedangkan pada tahap segmentasi spasial terdapat proses region growing dan region merging.

Hasil simulasi segmentasi citra telah berhasil dilakukan. Dengan parameter threshold terbaik untuk PGF adalah 2. Threshold untuk GLA adalah 10. Threshold region merging adalah 20. Nilai MOS rata-rata untuk semua citra adalah 3,886667. Dan disamping itu juga secara tidak langsung membuktikan bahwa algoritma JSEG menghasilkan segmentasi citra yang cukup baik pada citra berdasarkan objek.

**Kata Kunci :** Segmentasi Citra, Google Earth, Algoritma JSEG, Threshold

---

### Abstract

In the current era , Google Earth is one of the best solution for human to find street and the location of a place , such as looking for an office building, hotel and mall . In certain areas is also available in the building forms a three-dimensional format . But on Google Earth also shows the image of mountains, ocean, fields, field, trees and other buildings so the search more difficult because it is hampered by such objects .

This final project will be to separate objects with background buildings based on Google Earth images . The method used is JSEG algorithm . JSEG algorithm is image segmentation process with two phases: color quantization and spatial segmentation. Color quantization has two processes, the first is process of peer group filtering and the second is generalized lloyd algorithm. At the same time, spatial segmentation also has two processes, region growing and region merging. Simulation results of image segmentation has been done successfully. With the best threshold PGF parameter is 2. Threshold for GLA is 10. Region merging threshold is 20. MOS values average for all images is 3.886667. And besides that it also indirectly proves that the JSEG algorithm quite good image segmentation based on object.

**Keywords :** Image Segmentation , Google Earth , JSEG Algorithm, Threshold

---

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangannya, dunia telekomunikasi saat ini sudah sangat berkembang pesat. Salah satu buktinya, yaitu dengan adanya aplikasi yang dinamai Google Earth. Google Earth adalah aplikasi *globe virtual*, peta dan informasi geografis yang dapat kita gunakan untuk perjalanan atau melihat gambar bangunan 3D, peta dan lainnya. Pada Google Earth, objek yang benar-benar ada di dunia nyata juga di masukkan ke aplikasi ini, sehingga ketika kita ingin mencari bangunan misalnya bangunan kantor maka akan muncul juga sawah, gunung, laut, lapangan bahkan mobil yang berada di sekitar kantor, sehingga kita semakin sulit untuk melakukan pencarian bangunan tersebut.

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan Alin Kurniawan (2008)<sup>[9]</sup> menganalisis pengaruh parameter *threshold* kuantisasi warna dan penggabungan region, dan juga menguji ketahanan Algoritma JSEG pada citra yang diberi *noise* dan *blur*.

Dalam tugas akhir ini dilakukan segmentasi citra dengan menggunakan Algoritma JSEG. Algoritma JSEG itu sendiri terdiri dari dua tahap yaitu tahap kuantisasi dan segmentasi spasial. Tahap kuantisasi yaitu proses membagi-bagi warna ke beberapa perwakilan kelas yang dapat digunakan untuk membedakan daerah-daerah dalam citra. Setelah itu, warna piksel dari citra tersebut diganti dengan *label class* warna yang pas sehingga membentuk *color class-map* dari citra. Sedangkan pada tahap segmentasi spasial ini ada tiga proses yaitu perhitungan *J-image*, *region growing* dan *region merging*.

Diharapkan untuk kedepannya tugas akhir ini dapat membantu manusia dalam pencarian gambar bangunan pada aplikasi Google Earth ini, sehingga tidak terlalu membuang waktu dalam menggunakannya.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan tugas akhir ini antara lain adalah:

1. Menganalisis tahap-tahap pada Algoritma JSEG dalam proses segmentasi
2. Menganalisis dan mengukur parameter-parameter Algoritma JSEG
3. Menganalisis hasil simulasi segmentasi citra berdasarkan *Mean Opinion Score* (MOS).

## 1.3 Rumusan Masalah

Dalam Tugas akhir ini membahas beberapa permasalahan antara lain :

1. Apa saja tahap-tahap yang akan dilakukan pada proses segmentasi.
2. Apa saja parameter-parameter Algoritma JSEG
3. Bagaimana hasil simulasi segmentasi citra berdasarkan *Mean Opinion Score* (MOS).

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah:

1. Objek yang diteliti adalah bangunan tiga dimensi pada Google Earth.
2. Lokasi pencuplikan *sample* citra di Jakarta.
3. Semua yang dilakukan dalam tugas akhir ini bersifat *non real-time*.
4. Format citra yang digunakan adalah JPG (\*.jpg).
5. Perangkat lunak yang digunakan untuk simulasi dan mengolah data adalah MATLAB R2012b.
6. *Noise* yang digunakan adalah *Gaussian* dengan *mean* 0 dan variansi 0.01.
7. Parameter hasil simulasi segmentasi citra berdasarkan *Mean Opinion Score* (MOS).

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan pada penelitian kali ini berupa:

1. Tahap Studi Kepustakaan

Melakukan studi kepustakaan terhadap berbagai referensi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Studi kepustakaan ini bertujuan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan sebagai dasar teori untuk perancangan dan analisis yang akan dilakukan. Topik-topik

## BAB 1 PENDAHULUAN

---

yang akan dikaji antara lain meliputi: pengolahan citra digital, segmentasi citra, dan Algoritma JSEG.

### 2. Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini akan dilakukan pengambilan citra pada Google Earth dengan cara mencuplik beberapa citra di kota Jakarta.

### 3. Tahap Perancangan Model dan Simulasi Sistem

Merancang pemodelan sistem yang akan dilakukan serta melakukan proses simulasi dengan menggunakan *software* Matlab R2012b.

### 4. Tahap Pengujian dan Analisis

Menguji serta menganalisis hasil dari simulasi sistem yang telah dilakukan.

### 5. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Pada tahap ini disusun buku sebagai dokumentasi dari pelaksanaan Tugas Akhir, yang mencakup seluruh konsep, teori, simulasi, serta hasil analisis yang telah dikerjakan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan tugas akhir ini disusun dalam lima bab sebagai berikut :

### Bab 1 : **PENDAHULUAN**

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang pembuatan Tugas Akhir, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### Bab 2 : **DASAR TEORI**

Bab ini membahas tentang teori tentang bangunan, Google Earth, citra digital, format warna dasar, segmenatasi citra hingga metode Algoritma JSEG yang akan digunakan dalam tugas akhir ini.

### Bab 3 : **PEMODELAN SISTEM DAN SIMULASI**

Dalam bab ini dibahas mengenai alur atau proses penelitian dan hal-hal yang menjadi parameter dari penelitian terhadap proses pemisahan objek bangunan.

**Bab 4 : ANALISIS HASIL SIMULASI**

Bab ini berisi tentang data-data hasil simulasi yang kemudian dilakukan analisa untuk melihat hasil kerja sistem yang telah dibuat.

**Bab 5 : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari tugas akhir yang dibuat serta saran kedepannya untuk perbaikan terhadap tugas akhir ini.



## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari Tugas Akhir yang berjudul Simulasi dan Analisis Algoritma JSEG untuk Pemisahan Objek Bangunan berdasarkan Citra dari Google Earth adalah :

1. Nilai *threshold* PGF yang paling optimal dalam pengujian adalah  $Th=2$ .
2. Semakin besar nilai *threshold* GLA maka akan semakin banyak cluster warna yang terbentuk dan semakin banyak region yang terbentuk.
3. Nilai *threshold region growing* yang paling optimal dalam pengujian adalah  $Th=20$ .
4. Nilai *threshold region merging* berpengaruh pada hasil segmentasi. Semakin besar nilai *threshold* yang di set maka akan semakin sedikit jumlah region yang terbentuk.
5. Nilai MOS rata-rata untuk semua citra adalah 3.886667.
6. Hasil segmentasi citra dengan noise mempengaruhi penambahan jumlah *region* yang tersegmentasi setelah dibandingkan dengan hasil segmentasi citra tanpa *noise*.

#### 5.2 Saran

Penelitian lebih lanjut diharapkan dapat memperbaiki kekurangan yang ada dan diharapkan dapat mengembangkan yang apa yang telah dilakukan pada penelitian ini. Untuk itu disarankan hal-hal berikut.

1. Menambahkan algoritma optimasi untuk mengurangi waktu komputasi sistem jika citra masukannya mempunyai ukuran pixel yang besar.
2. Menggabungkan JSEG dengan algoritma *based on object* agar mencapai hasil maksimal.
3. Mengimplementasikan JSEG ke perangkat lunak yang lebih familiar dengan manusia agar lebih terasa manfaatnya

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] 2008, IMV. *Image Processing and Vision*. Bandung: IMV 2008, 2011.
- [2] Ahira, Anne. AnneAhira.com. n.d. <http://www.anneahira.com/google-earth.htm> (accessed September 26, 2013).
- [3] Ariyani, Nourma Dyah. *ANALISIS TEKNIK AUTENTIKASI WATERMARK PADA CITRA DIGITAL DUA DIMENSI DENGAN METODE WEBER'S DESCRIPTOR*. Bandung: Institut Teknologi Telkom, 2013.
- [4] Bebis, G. (2011). *Advance in Visual Computing*. Berlin: Springer.
- [5] C. Kenney, Y. Deng, B. S. Manjunath, and G. Hewan. *PEER GROUP FILTERING AND PERCEPTUAL COLOR IMAGE QUANTIZATION*. Department of Electrical and Computer Engineering, University of California. 1999.
- [6] C. Kenney, Y. Deng, B. S. Manjunath, and G. Hewan. *Peer Group Image Enhancement*. 2001. White Paper.
- [7] G. Shapiro, L., & Stockman, G. *Computer Vision*. The University of Washington.
- [8] Kusuma, Dyah Wardhani. "SEGMENTASI CITRA BERWARNA MENGGUNAKAN ALGORITMA JSEG." 2008.
- [9] Moh.Hidayat. *Segmentasi Citra*. n.d.
- [10] Noviardi, W. *Penyisipan Logo Berbasis Discrete Cosine Transform Sebagai Watermark Pada Citra Digital*. e-Indonesia Initiative, 2008.
- [11] Prathama, I Made Agus Satrya. *REDUKSI IMPULSIVE NOISE PADA CITRA BERWARNA DENGAN KOMBINASI BOUNDARY DISCRIMINATIVE NOISE DETECTION DAN PEER GROUP FILTERING*. Bandung: Institut Teknologi Telkom, 2012.
- [12] Purwanindita, Alin Kurniawan. *Analisis dan Implementasi Segmentasi Citra Berwarna Menggunakan ALgoritma JSEG*. Bandung: Departemen Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom, 2008.

- [13] R.Munir. *Pengolahan Citra Digital Dengan Pendekatan Algoritmik*. Bandung: Informatika, 2004.
- [14] RI, DPR. "UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NO.28 TAHUN 2002 ." Hukum Online. Desember 16, 2002.
- [15] <http://www.hukumonline.com/pusatdata/downloadfile/fl19966/parent/12622> (accessed September 24, 2013).
- [16] Rizky, Jimmy Eduard. *Analisis Ekstraksi Fitur Menggunakan Color Histogram, Moment, Gray Level Difference Vector*. Bandung: Institut Teknologi Telkom, 2012.
- [17] Setiani, Yuni. Yuni Setiani. September 14, 2012. <http://yunisetiani-yuni.blogspot.com/> (accessed October 01, 2013).
- [18] T, Sutoyo. *Teori Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: Andi, 2009.
- [19] Yining Deng, B. S. Manjunath and Hyundoo Shin. *Color Image Segmentation*. Department of Electrical and Computer Engineering, University of California.