

## PENGGABUNGAN DATA TEKS KE DALAM SEBUAH GAMBAR SEBAGAI ALTERNATIF PENYIMPANAN INFORMASI SEBUAH GAMBAR

Setia Wirawan

Universitas Gunadarma  
Jl. Margonda Raya No. 100 Pondok Cina, Depok 16424  
E-Mail : [setia@staff.gunadarma.ac.id](mailto:setia@staff.gunadarma.ac.id)

### *Abstrak*

*Informasi yang terdapat dalam sebuah gambar misalnya informasi tentang waktu pengambilan gambar, metode pengambilan, lokasi pengambilan, pemilik gambar tidak akan didapat jika hanya dengan melihat gambar yang bersangkutan. Sehingga diperlukan suatu deskripsi untuk setiap gambar yang ada.*

*Penulisan ini membahas tentang bagaimana menyimpan informasi tentang sebuah gambar kedalam gambar yang bersangkutan sehingga tidak perlu lagi mendeskripsikan gambar dalam bentuk teks. Metode yang digunakan cukup sederhana yakni dengan cara mengkodekan setiap huruf yang ada dalam teks yang akan digunakan ke dalam bentuk angka.*

*Nilai angka tersebut dikorelasikan dengan tingkat intensitas warna (derajat keabuan) yang ada pada sebuah gambar untuk dapat disisipkan dalam gambar yang bersangkutan.*

*Dengan menggunakan sebuah algoritma sederhana informasi tersebut dapat dibentuk menjadi sebuah obyek sederhana dalam gambar yang bersangkutan.*

*Untuk mengekstraksi informasi yang tersimpan didalam gambar tersebut diperlukan aplikasi sederhana untuk menampilkan gambar dan deskripsinya.*

*Kata Kunci : gambar, aplikasi, ekstraksi*

### 1. Pendahuluan

Ada tiga bentuk informasi yang kita kenal, yakni informasi lisan (data suara/audio), informasi tertulis (data teks, angka) dan informasi dalam bentuk gambar. Untuk mengartikan sebuah informasi tertulis ataupun lisan tidak menjadi masalah bagi manusia yang memiliki indra sempurna. Sehingga informasi yang diterima atau disampaikan kecil kemungkinan akan salah diartikan oleh penerima informasi tersebut.

Namun bagaimana dengan informasi dalam bentuk gambar? Informasi ini cenderung menimbulkan interpretasi yang berbeda untuk setiap orang. Makna informasi yang terkandung akan sangat subyektif tergantung pada penerima informasi tersebut. Sebuah gambar yang sama mungkin akan diartikan berbeda oleh orang yang berbeda, hal ini sangat dipengaruhi oleh suasana hati, pengalaman hidup, tempat, waktu dsb.

Dari karakteristik informasi gambar ini penulis mencoba untuk memanfaatkan keadaan tersebut dengan menyimpan informasi gambar tersebut ke dalam gambar ybs. Maksudnya data gambar tersebut tidak perlu di deskripsikan secara terpisah dalam sebuah file atau dokumen tersendiri, namun deskripsi berupa keterangan gambar tersebut dimasukan dalam gambar yang bersangkutan sehingga perbedaan penafsiran terhadap sebuah gambar dapat dihindari.

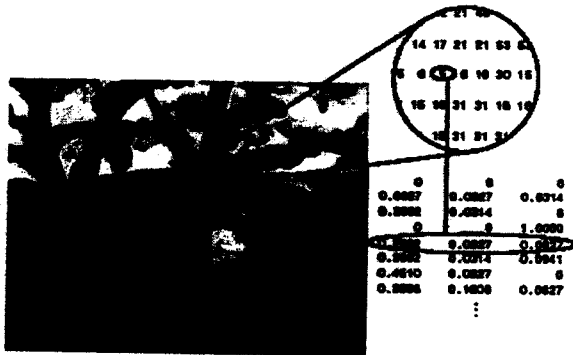
Bahkan dapat pula gambar tersebut digunakan untuk menyimpan informasi yang sangat rahasia dengan cara menyatukan informasi tersebut ke dalam gambar yang dikehendaki.

Penulisan ini akan membahas tentang bagaimana cara menyimpan informasi atau data teks ke dalam sebuah gambar ?

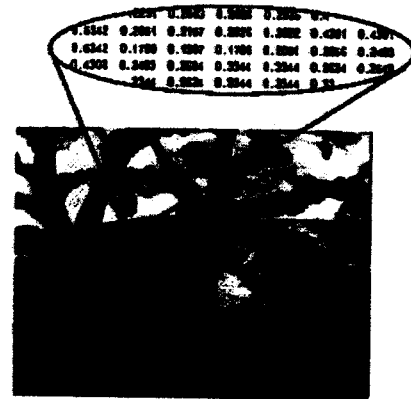
## 2. JENIS GAMBAR

Dalam image processing terdapat empat macam jenis gambar yakni

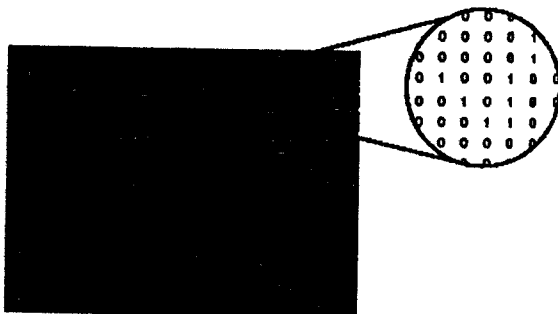
- *Index images (gambar 1a.)*, nilai pixel mengacu pada matrik peta warna.
- *Intensity images (gambar 1b.)*, nilai pixel menunjukkan intensitas level keabuan.
- *Binary Images (gambar 1c)*, terdiri dari dua nilai 0 atau 1 (on, off).
- *RGB Images (gambar 1d.)*, terdiri tiga intensitas warna merah, hijau dan biru.



Gambar 1a.  
Indexed Images



Gambar 1b.  
Intensity Images



Gambar 1c.  
Binary Images



Gambar 1d.  
RGB Images

## 3. Metodologi

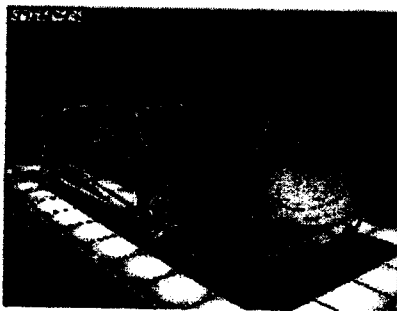
Diperlukan empat langkah utama untuk penggabungan data teks ke dalam gambar. Pertama penentuan gambar, penentuan informasi yang akan digabungkan, pengkodean informasi dan penggabungan. Secara detail keempat tahap tersebut adalah

1. Menentukan gambar yang akan digunakan.

Gambar yang digunakan pada penulisan ini adalah gambar hitam putih dengan intensitas warna keabuan 0 sampai dengan 255. jadi apabila gambar yang digunakan masih dalam format RGB Images perlu dilakukan konversi ke bentuk image hitam putih.

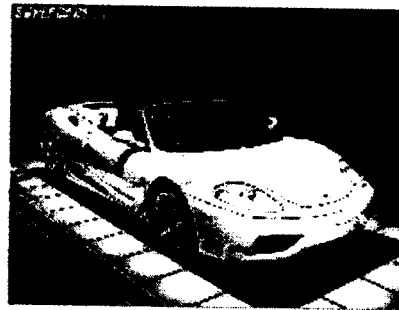
Penulis memanfaatkan Matlab untuk konversi tersebut. Berikut potongan modul konversi gambar mobil dengan ukuran image 800x600 :

```
clear; close all;
a=imread('mobil01.jpg');
figure(1)
subplot(1,2,1)
imshow(a);
merah=double(a(:,:,1));
hijau=double(a(:,:,2));
biru=double(a(:,:,3));
image=abs(round((1/3)*(merah+hijau+biru)));
subplot(1,2,2)
imshow(image,[min(min(image))max(max(image))]);
```



Gambar 2.a

Gambar asli sebelum konversi



Gambar 2.b

Gambar setelah konversi

- Menentukan informasi apa yang akan dimasukkan dalam gambar, misalnya informasi yang akan dimasukkan adalah "ini mobil Ferrari kuningku".
- Mengkodekan informasi yang akan disimpan dengan table konversi.

Table 1. Konversi huruf ke angka

a	1	b	2	c	3	d	4	e	5
f	6	g	7	h	8	i	9	j	10
k	11	l	12	m	13	n	14	o	15
p	16	q	17	r	18	s	19	t	20
u	21	v	22	w	23	x	24	Y	25
z	25	" "	27	0	28	1	29	2	30
3	31	4	32	5	33	6	34	7	35
8	36	9	37						

Menjadi : 9 14 9 27 13 15 2 9 12 27 6 5 18 18 1 18 9 27 11 21 14 9 14 7 11 21

- Memasukan hasil pengkodean ke dalam gambar.  
 Hasil pengkodean berupa angka tersebut di atas akan menjadi nilai intensitas derajat ke abuan pixel.  
 Intensitas derajat ke abuan gambar 0 (hitam) sampai dengan 255 (putih). Interval derajat keabuan yang digunakan untuk pengkodean adalah 1 sampai dengan 37 tidak menunjukkan

perbedaan warna yang kontras, sehingga penambahan obyek hasil bentukan informasi tersebut memiliki nuansa warna yang sama.



Gambar 3  
gradasi warna tingkat keabuan

Untuk menentukan tingkat keabuan pixel hasil konversi informasi dapat ditambahkan nilai tertentu pada nilai pixel hasil konversi misalnya  $x$ . Untuk mendapatkan intensitas keabuan hitam (mendekati 0)  $x = 0$  dan jika dikehendaki untuk mendapatkan intensitas keabuan putih (mendekati 255)  $x = (255-37)$ .

Secara umum dapat ditulis :

$$\text{Intensitas baru} = x + \text{tingkat keabuan hasil konversi.} \quad (1)$$

Peletakan nilai pixel intensitas baru ke dalam gambar dapat ditentukan sesuai dengan kemauan dan dapat dibentuk menjadi sebuah obyek tertentu (garis, lingkaran, bujursangkar, empat persegi panjang segitiga, bingkai dsb).

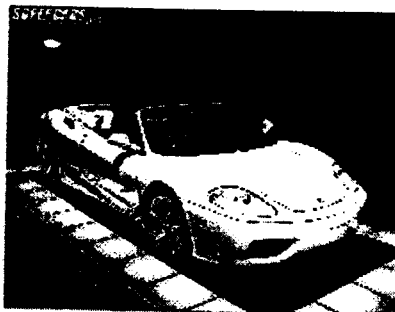
Garis : 9 14 9 27 13 15 2 9 12 27 6 5 18 18 1 18 9 27 11 21 14 9 14 7 11 21

pseudocode :

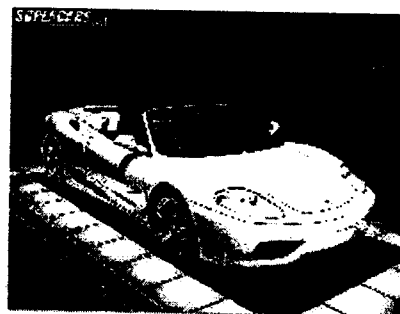
```
baris = 1
kolom = 0
for i = 1 to 26
  Read x
  gambar (baris, kolom + i) = x
end
```

pseudocode diatas berfungsi untuk memasukan nilai pixel informasi "ini mobil Ferrari kuningku" kedalam pixel posisi  $(1,1) = 9$ ,  $(1,2) = 14$  dst

hasilnya adalah :



Gambar 4.a  
Gambar asli  
sebelum pemasukan informasi



Gambar4.b  
Gambar setelah penyisipan  
informasi

Gambar 4a dengan 4b. secara kasat mata tidak terdapat perbedaan karena intensitas pixel yang dimasukan tidak besar yakni 1 sampai dengan 27 dan hanya menempati satu baris dengan panjang 26 pixel (posisi  $(1,1) : (1,27)$ ) dari ukuran gambar  $600 \times 800$ .

Peletakan nilai pixel intensitas baru dapat dilakukan sedemikian rupa sesuai dengan keinginan dengan ketentuan perlu diingat posisi awal peletakan. Hal ini diperlukan untuk mengekstrak kembali informasi yang telah disimpan.

#### 4. Penutup

##### 4.1 Kesimpulan

- Informasi dapat disimpan dalam sebuah gambar dengan cara mengkodekan setiap huruf dari informasi tersebut ke dalam sebuah angka. Angka hasil pengkodean akan dikorelasikan dengan tingkat keabuan gambar.
- Posisi peletakan informasi dalam gambar dapat dilakukan sesuai dengan keinginan dengan memperhatikan posisi awal peletakan informasi.
- Semakin besar ukuran gambar atau semakin kecil informasi yang akan disimpan, semakin kecil pula perbedaan gambar sebelum dan sesudah proses penyisipan informasi.
- Informasi yang disimpan dalam gambar dapat dibentuk sedemikian rupa sesuai dengan keinginan dengan menggunakan algoritma sederhana.

##### 4.2 Saran

Besarnya informasi yang akan disimpan sebaiknya disesuaikan dengan besarnya gambar yang akan digunakan untuk menyisipkan informasi tersebut.

#### 5. Daftar Pustaka

- [1] D. Hanselman and B. Littlefield, *The Student of matlab: ver.5, user's guide*, The MathWorks Inc, 1997.
- [2] R. Gonzales and P. Wintz, *Digital Image Processing*, 1<sup>st</sup>, Addison-Wesley Publishing Company, Massachusetts, 1992.
- [3] The MathWorks, *Image Processing Toolbox User's Guide*, The MathWorks Inc, 2002.