

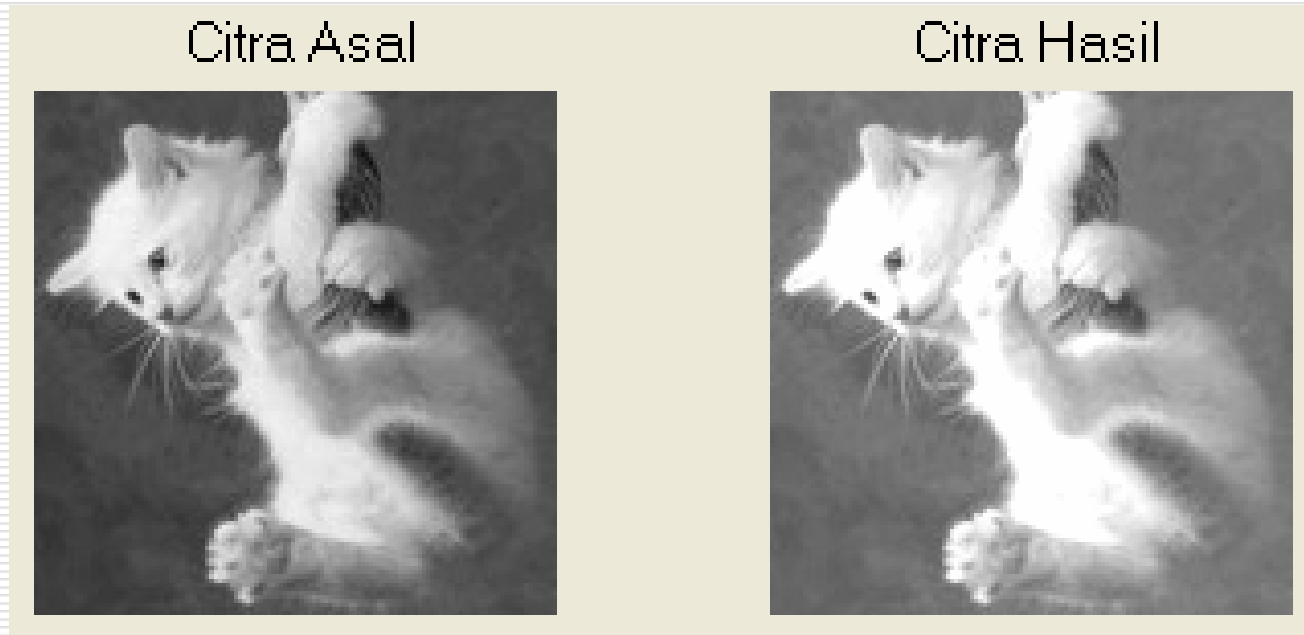
Transformasi Tingkat Keabuan

Achmad Basuki
PENS-ITS 2006

Materi

- Transformasi Citra
 - Titik Tetangga
 - Jenis Transformasi
 - Negative Image
-

Gambaran Transformasi Citra



$$F(x,y) \xrightarrow{T} G(x,y)$$

Transformasi Citra

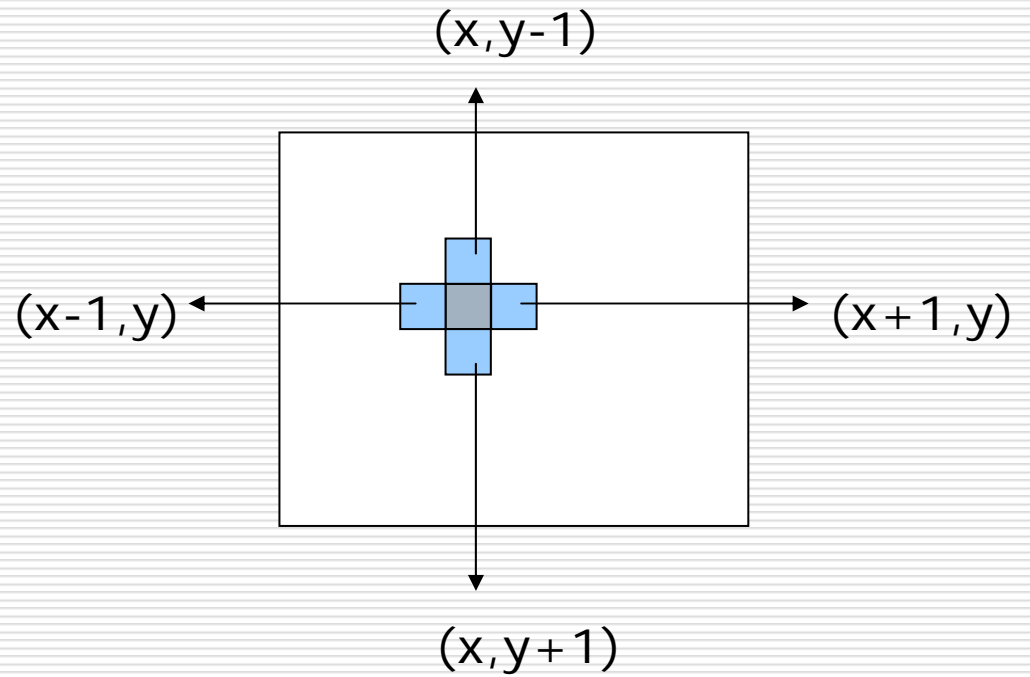
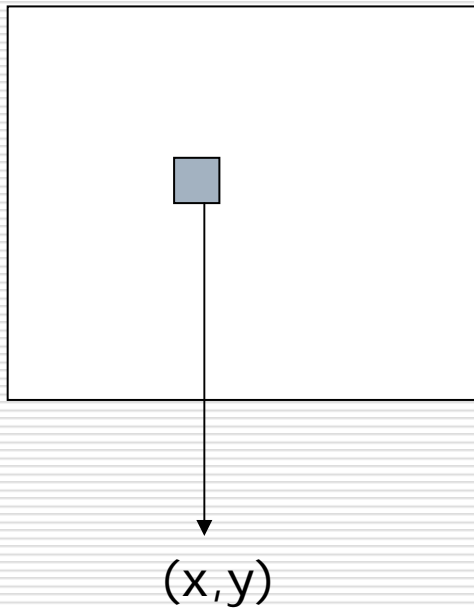
$$G(x,y) = T[F(x,y)]$$

- ❑ Citra Asal adalah fungsi spasial $F(x,y)$, dimana F adalah nilai derajat keabuan pada posisi (x,y)
 - ❑ Citra Hasil adalah fungsi spasial $G(x,y)$
 - ❑ T adalah proses transformasi Citra
 - ❑ Transformasi citra paling sederhana melibatkan 1 titik tetangga, tetapi lebih lanjut melibatkan banyak titik tetangga.
-

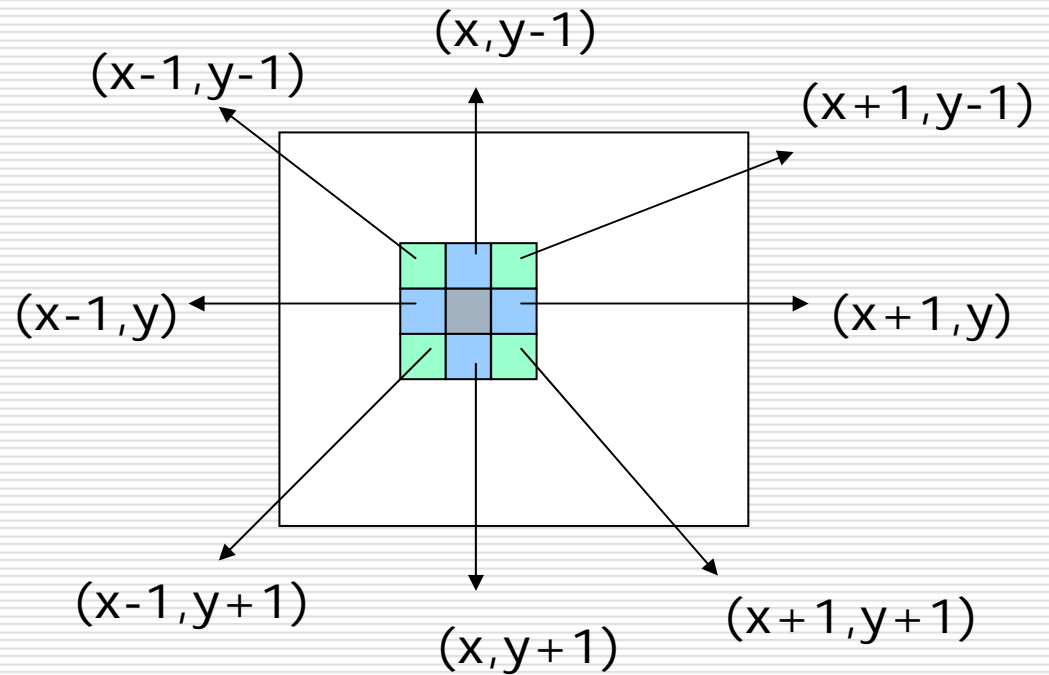
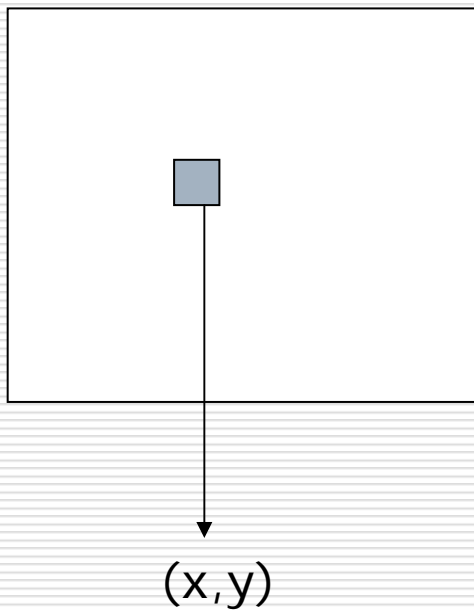
Titik Tetangga

- Titik tetangga dari suatu titik (x,y) pada citra $F(x,y)$ adalah titik-titik terdekat dari posisi tersebut.
 - 1 Titik tetangga (x,y) adalah titik itu sendiri (x,y)
 - 4 titik tetangga (x,y) adalah titik-titik: $(x-1,y)$, $(x+1,y)$, $(x,y-1)$ dan $(x,y+1)$ sebagai tetangga kiri, kanan, atas dan bawah
 - 8 titik tetangga (x,y) adalah titik-titik: $(x-1,y-1)$, $(x-1,y)$, $(x-1,y+1)$, $(x,y-1)$, $(x,y+1)$, $(x+1,y-1)$, $(x+1,y)$ dan $(x+1,y+1)$
-

4 Titik Tetangga



8 Titik Tetangga

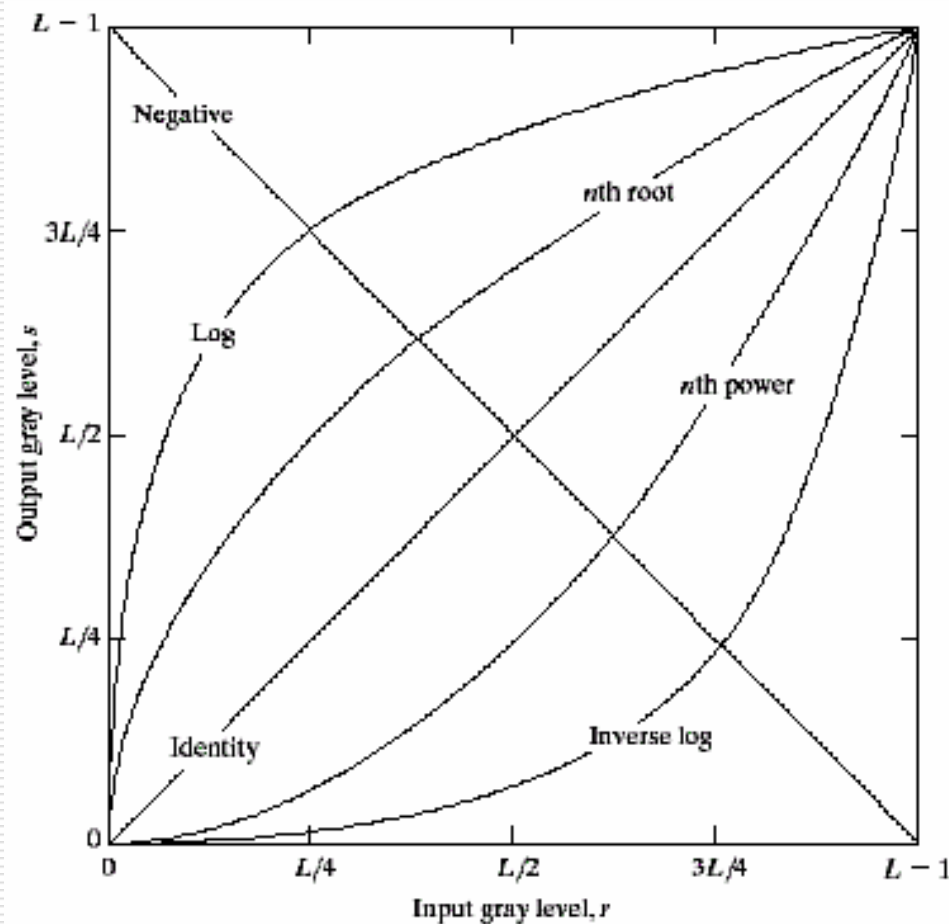


Titik (x,y) dan 8 titik tetangganya merupakan suatu matrik ukuran 3×3 yang merupakan dasar dari pengolahan citra lebih lanjut.

Jenis Transformasi Citra

- ❑ Transformasi Linier (Negative dan Identity)
 - ❑ Transformasi Logaritmik (Log dan Inverse Log)
 - ❑ Transformasi Power-Law (n^{th} power dan n^{th} root power)
-

Grafik Perubahan Nilai Keabuan Pada Transformasi Citra



Negative Image


- Negative image merupakan bentuk transformasi yang dituliskan dengan:

$$G = L - F$$


- G adalah citra hasil dan F adalah citra asal
 - L adalah derajat keabuan maksimal pada citra untuk negative citra standar atau merupakan parameter yang ditentukan untuk menghasilkan negative citra yang berbeda
-

Contoh Negative Image ($L=255$)

Citra Asal



Citra Hasil



L = ◀ ▶

Transformasi Linier (Negative)

Contoh Negative Image (L=128)

Citra Asal



Citra Hasil



L =

◀ ▶

Transformasi Linier (Negative)

Transformasi Logaritmik

- Transformasi logaritmik didefinisikan dengan:

$$G = c \text{ Log } (F + 1)$$

- Transformasi Inverse Logaritmik didefinisikan dengan:

$$G = c \text{ Log } (L - F + 1)$$

- G adalah citra hasil dan F adalah citra asal
 - c adalah konstanta yang dipasang sebagai efek perubahan kontras
-

Contoh Hasil Transformasi Logaritmik

Citra Asal	Citra Hasil	Citra Asal	Citra Hasil
			
C = 36		C = 50	
Transformasi Logaritmik		Transformasi Logaritmik	

Contoh Hasil Transformasi Inverse Logaritmik

Citra Asal	Citra Hasil	Citra Asal	Citra Hasil
			
C = 30		C = 50	
Transformasi Logaritmik		Transformasi Logaritmik	

Transformasi Power Law

- Transformasi Power Law ada dua yaitu n^{th} power dan n^{th} root power
- Transformasi n^{th} power didefinisikan dengan:






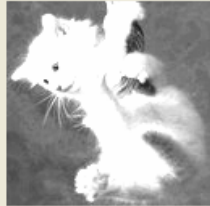




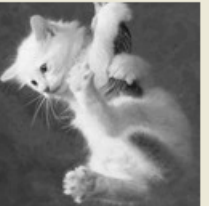
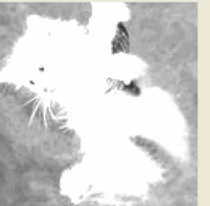
$$G = c F^y$$

- Transformasi n^{th} root power didefinisikan dengan:

$$G = c F^{1/y}$$

- G adalah citra hasil dan F adalah citra asal
 - c dan y adalah konstanta positif
-

Contoh Hasil Transformasi Power Law

<p>Citra Asal</p>  <p>Citra Hasil</p>  <p>C = <input type="text" value="1"/> y = <input type="text" value="0.9"/></p> <p>Transformasi n-th power</p>	<p>Citra Asal</p>  <p>Citra Hasil</p>  <p>C = <input type="text" value="1"/> y = <input type="text" value="1"/></p> <p>Transformasi n-th power</p>	<p>Citra Asal</p>  <p>Citra Hasil</p>  <p>C = <input type="text" value="1"/> y = <input type="text" value="1.1"/></p> <p>Transformasi n-th power</p>
<p>Citra Asal</p>  <p>Citra Hasil</p>  <p>C = <input type="text" value="1.5"/> y = <input type="text" value="0.7"/></p> <p>Transformasi n-th power</p>	<p>Citra Asal</p>  <p>Citra Hasil</p>  <p>C = <input type="text" value="1.5"/> y = <input type="text" value="1"/></p> <p>Transformasi n-th power</p>	<p>Citra Asal</p>  <p>Citra Hasil</p>  <p>C = <input type="text" value="1.5"/> y = <input type="text" value="1.1"/></p> <p>Transformasi n-th power</p>