

## Assignment 5

Pengantar Kecerdasan Buatan 111

*Paper of The Watershed Transform: Definitions, Algorithms and  
Parallelization Strategies*

+link GitHub

Nilatil Moena

(1313618002)

Ilmu Komputer 2018

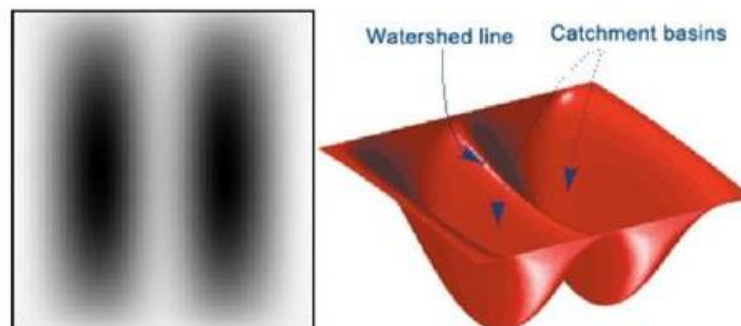
---

### How The General Algorithm Works

- with your own understanding -

**Watershed Transform** hampir mirip seperti *Canny Edge* pada pembelajaran sebelumnya yakni penggunaan **grayscale image**. Dari mengubah gambar RGB menjadi **grayscale**. Jika *Canny Edge* berdasarkan dari gradasi warna dengan menentukan tepi berdasarkan intensitas perpindahan warna terbesar. Namun, penggolongan **Watershed** merupakan penggolongan **pixel** berdasarkan nilai warna/daerah. Kita melihat gambar **skala abu-abu** sebagai permukaan **topologi** dengan warna paling gelap menjadi dasarnya (Nilai intensitas paling rendah merepresentasikan warna hitam dan nilai intensitas paling tinggi merepresentasikan warna putih). Proses **reduksi**/mengurangi **noise** juga menjadi bagian dalam proses **Watershed Transform**.

Istilah dalam **watershed** diantaranya **basin** yang merupakan tempat dimana jika setetes air dijatuhkan, maka air tersebut akan jatuh hingga ke sebuah posisi minimum tertentu; **dam** merupakan **garis watershed** yang menjadi batasnya (merupakan tepi dari obyek yang hendak disegmentasi). Tujuan dari **watershed algorithm** adalah untuk mengidentifikasi pusat dari setiap **basin** dan mengidentifikasi **local minimums** sebagai penanda.



Konsep Dasar *Morphological Watershed*<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> <https://docplayer.info/49295220-Segmentasi-citra-digital-dengan-menggunakan-algoritma-watershed-dan-lowpass-filter-sebagai-proses-awal-november-2013.html>

Dalam studi pemrosesan gambar (*image processing*), *The watershed transform* atau transformasi daerah aliran sungai/DAS adalah metode pilihan untuk **segmentasi/pembagian** gambar dalam bidang **morfologi matematika** (proses memecah gambar menjadi wilayah yang lebih kecil atau memisahkan sebuah obyek dari *background*/latar, sehingga obyek tersebut dapat diproses untuk keperluan yang lain). *The watershed transform* memperlakukan gambar yang dioperasikannya seperti peta **topografi** atau bentuk **3 dimensi**, ide yang mendasari metode ini berasal dari geografi, dengan kecerahan setiap titik mewakili ketinggiannya.<sup>2</sup> Dimana nilai dari  $f(x,y)$  sesuai dengan **ketinggiannya**.

### Definitions

#### Watershed by flooding

Menempatkan sumber air di setiap daerah minimum/pixel minimum/terendah, dan membangun penghalang/batas/puncak dengan nilai pixel tertinggi/ ketika sumber air yang berbeda bertemu. Sehingga dihasilkan daerah aliran sungai oleh banjir.

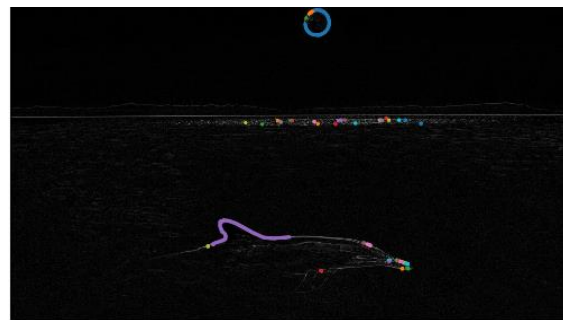
#### Watershed by topographic distance

Setetes air jatuh pada permukaan topografi mengalir menuju minimum terdekat. Minimum terdekat adalah keturunan paling curam.

### Report Part of The Watershed Algorithm

Masih penerapan algoritma secara umum yang dapat mengubah menjadi *grayscale* yang selanjutnya dilakukan proses *edge detection* untuk membantu pembentukan pola dengan pengelompokan piksel berdasarkan nilai warnanya. Setelah proses edge detection dilakukan, belum sampai ke proses segmentasi *watershed*.

Link GitHub : <https://github.com/nilamoena/Watershed-Transform>



---

<sup>2</sup> Wikipedia contributors. (2019, December 18). Watershed (image processing). In *Wikipedia, The Free Encyclopedia*.  
from [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Watershed\\_\(image\\_processing\)&oldid=931347598](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Watershed_(image_processing)&oldid=931347598)