

## Deskripsi

### **PENENTUAN HISTOPATOLOGI PADA CA MAMMA MENGGUNAKAN BESARAN FISIS FILM HASIL MAMMOGRAFI**

#### **5 Bidang Teknik Invensi**

10 Invensi ini berhubungan dengan proses penentuan *histopatologi* pada Ca mamma menggunakan besaran fisis film hasil mammografi, lebih khusus lagi invensi ini berhubungan dengan penggunaan ciri-ciri struktur citra *gray level* yang disebut sebagai besaran fisis film untuk penentuan *histopatologi Ca mamma*.

#### **Latar Belakang Invensi**

15 Sepuluh besaran fisis film seperti ketidakseragam (*entropy*), ketajaman variasi-variasi struktural (*contrast*), keseragaman struktural (*angular second moment*), homogenitas lokal (*inverse difference moment*), ketergantungan *linear gray-level* dari citra (*correlation*), sifat keaslian dari distribusi batas satu dimensi dari *histogram orde dua* (*mean*), kerapatan dari distribusi batas satu dimensi dari *histogram orde dua* (*deviation*),  
20 ketidakseragaman dari *histogram orde dua diferensial* (*entropy of  $H_{diff}$* ), keseragaman dari *histogram orde dua diferensial* (*angular second moment of  $H_{diff}$* ), sifat keaslian dari distribusi batas satu dimensi dari *histogram orde dua diferensial* (*mean of  $H_{diff}$* ). Yang berfungsi sebagai variabel-variabel yang signifikan untuk  
25 menentukan jenis *histopatologi Ca mamma*.

Variabel besaran fisis yang digunakan perlu diskrening satu persatu untuk mengetahui variabel yang benar-benar mampu menentukan jenis *histopatologi Ca mamma*. Begitu juga dengan jarak antar *pixel* juga perlu diskrening satu persatu untuk  
5 mengetahui jarak antar *pixel* mana yang signifikan untuk menentukan jenis *histopatologi Ca mamma*. Karena pada dasarnya untuk menentukan jenis *histopatologi Ca mamma* sangat tergantung pada variasi besaran fisis dan variasi jarak antar *pixel*.

Berdasarkan penelusuran paten yang telah dilakukan yaitu  
10 US7853089 Gal Shafirstein, Xiaowei Xu, Mutlu Mete, yang terbit tanggal 14 Desember 2010 menggunakan Pengolahan citra dan metode untuk analisis *histologi*. Dalam invensi ini disebutkan Sebuah metode otomatis untuk menganalisis apakah semua jaringan kanker atau abnormal telah dihapus sebagai akibat dari operasi  
15 bedah.

Berdasarkan penelusuran paten yang telah dilakukan yaitu  
US5077808 Ryohei Kumagai, yang terbit tanggal 31 Desember 1991. menggunakan Metode pengolahan gambar dengan perubahan histogram. Dalam invensi ini disebutkan Dalam metode pengolahan  
20 citra digital oleh komputer, termasuk langkah-langkah untuk membentuk histogram *gray-level* dari citra digital, membentuk fungsi deteksi puncak dari histogram *gray-level*, menggunakan fungsi deteksi puncak untuk mendeteksi puncak dalam histogram, dan mempekerjakan lokasi puncak terdeteksi untuk memproses  
25 gambar.

Invensi ini memanfaatkan ketidakseragam (*entropy*). ketajaman variasi-variasi struktural (*contrast*), keseragaman struktural (*angular second moment*), homogenitas lokal (*inverse difference  
30 moment*), ketergantungan *linear gray-level* dari citra

(*corelation*), sifat keaslian dari distribusi batas satu dimensi dari *histogram orde dua* (mean), kerapatan dari distribusi batas satu dimensi dari *histogram orde dua* (*deviation*), ketidakseragaman dari *histogram orde dua diferensial* (*entropy of  $H_{diff}$* ), keseragaman dari *histogram orde dua diferensial* (*anguler second moment of  $H_{diff}$* ), sifat keaslian dari distribusi batas satu dimensi dari *histogram orde dua diferensial* (*mean of  $H_{diff}$* ). Dengan menggunakan besaran fisis film hasil mammografi sensitivitas penentuan jenis *histopatologi Ca mamma* adalah 93,33% pada  $\alpha=1\%$ . Hal ini berarti bahwa penggunaan besaran fisis atau ciri-ciri struktur citra *gray level* memang mampu menentukan jenis *histopatologi Ca mamma*.

#### **Uraian Singkat Invensi**

Invensi ini menghasilkan suatu pemilihan ciri-ciri struktur citra *gray level* atau besaran fisis film yang tepat untuk meningkatkan sensitivitas dalam pembacaan mammogram untuk menentukan jenis *histopatologi Ca mamma*. Pemilihan ciri-ciri struktur citra *gray level* atau besaran fisis film ini dipandang sangat tepat karena sedikit saja ada ada perubahan pada jenis histopatologi ca mamma akan terdeteksi dan menghasilkan besaran fisis berupa besaran numerik.

Metode menggunakan ciri-ciri struktur citra *gray level* atau besaran fisis untuk menentukan jenis *histopatologi Ca mamma* meliputi langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Mensortir mammogram yang sudah diperiksa Patologi Anatomi.
- b. Melakukan *Pra-Procesing* untuk memperbaiki kualitas citra dengan cara memperjelas *contrast* citra dengan metode *histogram equalization*.
- c. Proses menghitung besaran fisis yang ada pada mammogram menggunakan metoda *histogram orde dua*.

- d. Menyimpan data hasil perhitungan ke dalam file TXT.
- e. Menganalisis hasil perhitungan besaran fisis tersebut menggunakan *regresi logistic*.

5

### **Uraian Lengkap Invensi**

Untuk menentukan jenis *histopatologi Ca mamma* menggunakan *regresi logistic* dengan prosedur sebagai berikut :

- 10 a. Menskrening variabel satu persatu variabel yang signifikan yang berpengaruh terhadap *outcome* dengan cara melihat *sig likelihood*  $< 0.05$  dan *sig estimasi*  $< 0.25$ .
- b. Ulangi lagi menjalankan uji *regresi logistic* dengan memasukkan variabel yang terpilih secara bersamaan.
- 15 c. Keluarkan satu persatu bila ada variabel yang *sig estimasinya*  $> 0.05$ .
- d. Ulangi lagi menjalankan uji *regresi logistic* sampai semua variabel tersebut tidak ada *sig estimasi*  $> 0.05$ .
- 20 e. Variabel yang terpilih tersebut merupakan variabel yang berpengaruh terhadap *outcome* maka dapat dipakai untuk menentukan jenis *histopatologi Ca mamma*.

25 Alasan utama mengapa menggunakan *regresi logistic* untuk menentukan jenis *histopatologi Ca mamma*, karena variabel dependennya merupakan variabel *non matrik* yang tidak bisa diukur (jenis *histopatologi*) sedangkan variabel independennya merupakan variabel *matrik* yang bisa diukur seperti besaran fisis.

## **Klaim**

1. Penentuan *histopatologi* pada *ca mamma* menggunakan besaran fisis film hasil mammografi langkah-langkah sebagai berikut :
  - 5 a. Menscrening variabel-variabel besaran fisis seperti *entropy, contrast, anguler second moment, inverse difference moment, correlation, mean, deviation, entropy of  $H_{diff}$ , angular second moment of  $H_{diff}$ , mean of  $H_{diff}$*  satu persatu menggunakan *regresi logistic*.
  - 10 b. Variabel yang terpilih kemudian dimasukkan serentak, kemudian diskrening lagi menggunakan *regresi logistic*.
2. Jarak antar piksel yang dipakai adalah jarak antar piksel 1 sampai 10.

## Abstrak

### PENENTUAN HISTOPATOLOGI PADA CA MAMMA MENGGUNAKAN BESARAN FISIS FILM HASIL MAMMOGRAFI

5            Invensi ini berhubungan dengan pemakaian besaran fisis seperti *entropy, contrast, angular second moment, inverse difference moment, correlation, mean, deviation, entropy of  $H_{diff}$ , angular second moment of  $H_{diff}$ , mean of  $H_{diff}$*  untuk menentukan jenis *histopatologi Ca mamma*, adapun langkah-langkah sebagai  
10 berikut :

- a. Menskrening variabel satu persatu variabel yang signifikan yang berpengaruh terhadap *outcome* dengan cara melihat *sig likelihood*  $< 0.05$  dan *sig estimasi*  $< 0.25$ .
- b. Ulangi lagi menjalankan uji *regresi logistic* dengan  
15 memasukkan variabel yang terpilih secara bersamaan.
- c. Keluarkan satu persatu bila ada variabel yang *sig estimasinya*  $> 0.05$ .
- d. Ulangi lagi menjalankan uji *regresi logistic* sampai semua variabel tersebut tidak ada *sig estimasi*  $> 0.05$ .
- 20 e. Variabel yang terpilih tersebut merupakan variabel yang berpengaruh terhadap *outcome* maka dapat dipakai untuk menentukan jenis *histopatologi Ca mamma*.

25 Dengan menggunakan besaran fisis film hasil mammografi sensitivitas penentuan jenis *histopatologi Ca mamma* adalah 93,33% pada  $\alpha=1\%$ . Hal ini berarti bahwa penggunaan besaran fisis atau ciri-ciri struktur citra *gray level* memang mampu menentukan jenis *histopatologi Ca mamma*.