

# Deteksi Tepi Citra Pada Kanker Payudara Dengan Menggunakan Metode Kirsch Dan Robinshon

Pasrahman Laia<sup>1</sup>

Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer & Teknologi Informasi, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia  
Email: laiapasrahman@gmail.com

## Abstrak

Proses diagnosa dalam bidang kedokteran saat ini tidak lagi hanya mengandalkan pembedahan (biopsi) tetapi dengan perkembangan teknologi memungkinkan didapatkannya hasil visualisasi organ internal (struktur anatomi) melalui sistem pencitraan medis tanpa harus membedah. Pencitraan medis merupakan teknik atau proses yang digunakan untuk membuat gambar tubuh manusia (organ dalam tubuh) untuk tujuan klinis. Deteksi tepi citra kanker payudara menjadi bagian penting dalam radioterapi karena proses ini merupakan langkah awal pemisahan kanker dalam citra yang memiliki perbedaan karakteristik dan ciri khas tersendiri. Batas antara jaringan sehat dan sakit (kanker) dalam citra yang berbeda karakteristik telah jelas, maka selanjutnya citra kanker dapat dilakukan analisa lebih lanjut dan juga diagnosa kondisi penyakit pasien yang terlihat dengan menginterpretasikan citra tersebut tanpa harus melakukan pembedahan. Deteksi tepi dilakukan dengan menggunakan kirsch dan robinshon. Operator ini bertujuan untuk meningkatkan penampakan garis tepi, batas daerah atau objek dalam citra. Sehingga pada citra hasil proses terlihat bagian-bagian tepi jaringan sakit dengan jelas.

**Kata Kunci:** Kirsch dan Robinshon, Matlab, Deteksi Tepi, Kanker Payudara

## 1. PENDAHULUAN

Kanker Payudara (Carcinoma mammae) dalam bahasa Inggris disebut Breast cancer merupakan kanker pada jaringan payudara. Kanker ini paling umum menyerang wanita, walaupun laki-laki juga punya potensi terkena akan tetapi kemungkinan sangat kecil dengan perbandingan 1 diantara 1000. Kanker ini terjadi karena pada kondisi dimana sel telah kehilangan pengendalian dan mekanisme normalnya, sehingga mengalami pertumbuhan yang tidak normal, cepat dan tidak terkendali atau kanker payudara sering didefinisikan sebagai suatu penyakit neoplasma yang ganas yang berasal dari parenchyma.

Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini telah ditemukan sistem diagnosa dan pengobatan modern tanpa harus membedah tapi hanya menggunakan citra internal tubuh manusia (citra medis). Mammogram merupakan salah satu alat yang biasa digunakan untuk menghasilkan citra medis khususnya citra payudara. Mamografi (mammography) merupakan metode pencitraan payudara dengan menggunakan sinar X berdosisi rendah (umumnya berkisar 0,7 mSv). Citra internal tubuh ini biasanya digunakan untuk tujuan medis (diagnosa dan pengobatan) dan ilmu kesehatan (studi anatomi dan fungsi tubuh). Mikrokalsifikasi pada citra mammogram sulit untuk dideteksi karena jaringan pada payudara, variasi pada bentuk orientasi, kecerahan dan ukuran gambar. Hal ini akan menyulitkan dokter untuk memberikan hasil diagnosis pada gambar mammogram pada pasien, oleh sebab itu untuk membantu dokter dalam mendiagnosis hasil mammogram akan lebih baik jika dibuat aplikasi untuk mendeteksi mikrokalsifikasi citra mammogram sebagai pendukung diagnosis kanker payudara.

Deteksi tepi merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pengolahan citra digital. Metode ini berfungsi untuk mengidentifikasi garis/tepi pada objek citra untuk menonjolkan informasi garis tepi batas dari citra. Segmentasi citra sebagai bagian dari proses pengolahan citra, adalah kegiatan untuk membagi citra menjadi beberapa bagian atau region yang bertujuan untuk mengisolasi atau menemukan suatu objek di dalam citra.

Agar dapat menyelesaikan masalah di atas, pendeteksian tepi citra yang menghasilkan tepi citra lebih

tipis dengan menggunakan metode Kirsch dan Robinshon dan bahasa pemrograman Matlab. Matlab adalah kependekan dari matriks laboratory dikarenakan setiap data pada Matlab menggunakan dasar matriks. Menggunakan bahasa pemrograman Matlab untuk mendukung dalam pendeteksian tepi citra kanker payudara dengan tujuan untuk melihat semua hasil yang telah dideteksi.

Metode Kirsch dan Robinshon dapat menggunakan untuk mendeteksi tepi dari delapan arah mata angin. Metode Kirsch dan Robinshon akan diuji untuk mendeteksi tepi citra pada kanker payudara yang di dalamnya memiliki bentuk objek yang berbeda. Berdasarkan masalah di atas dalam mendeteksi tepi citra, maka penulis mencoba menerapkan metode Kirsch dan Robinshon pada pendeteksian tepi kanker payudara sebagai alternatif dalam penyelesaian masalah deteksi tepi kanker payudara.

## 2. TEORITIS

### 2.1 Citra Digital

Secara umum, pengolahan citra digital menunjuk pada pemrosesan gambar dua dimensi menggunakan komputer. Dalam konteks yang lebih luas, pengolahan citra digital mengacu pada pemrosesan setiap data dua dimensi. Citra digital merupakan sebuah larik (array) yang berisi nilai-nilai real maupun kompleks yang direpresentasikan dengan deretan bit tertentu.

Suatu citra dapat didefinisikan sebagai fungsi  $f(x,y)$  berukuran M baris dan N kolom, dengan x dan y adalah koordinat spesial, dan amplitudo f di titik koordinat (x,y) dinamakan intensitas atau tingkat keabuan dari citra titik tersebut. Apabila nilai x,y, dan nilai amplitudo f secara keseluruhan berhingga (finite) dan bernilai diskrit maka dapat dikatakan bahwa citra tersebut citra digital [1].

### 2.2 Deteksi Tepi

Deteksi tepi (edge detection) pada suatu citra adalah suatu proses yang menghasilkan tepi-tepi dari objek-objek gambar. Suatu titik (x,y) dikatakan sebagai tepi (edge) dari suatu citra bila titik tersebut mempunyai perbedaan yang tinggi dengan tetangga. Pendeteksian tepi citra berfungsi untuk memperoleh tepi objek. Deteksi tepi memanfaatkan

perubahan nilai intensitas yang drastis pada batas dua area. Jika suatu citra jelas dan tajam maka untuk menentukan letak tepi suatu citra akan lebih mudah, namun jika suatu citra tidak jelas dan mendapatkan gangguan seperti adanya noise maka akan timbul kesulitan dalam menentukan letak tepi suatu citra [6].

### 2.3 Metode Kirsch

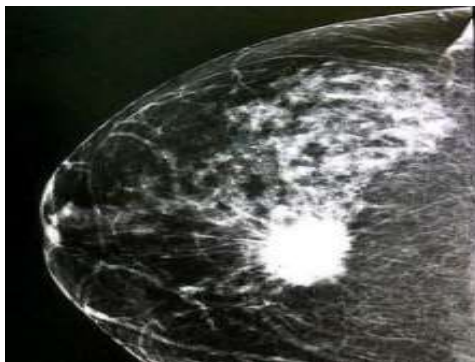
Deteksi tepi operator *kirsch* diperkenalkan oleh *kirsch* pada tahun 1971. Operator ini identik dengan bentuk matriks 3x3 atau jendela ukuran 3x3 piksel, dengan  $G_1^K$  sampai dengan  $G_8^K$  dihitung dengan kernel (*mask*).

### 2.4 Metode Robinshon

Deteksi tepi citra operator *robinshon* di perkenalkan oleh *robinshon* pada tahun 1977. Operator ini identik dengan bentuk matriks 3x3 atau jendela ukuran 3x3 piksel, dengan  $G_1^R$  sampai dengan  $G_8^R$  dihitung dengan menggunakan kernel (*mask*).

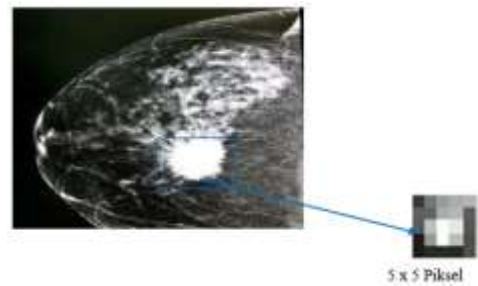
## 3. ANALISA

Pada penelitian ini yang akan dilakukan pertama adalah analisis data masukan. Data masukan berupa citra kanker payudara berukuran 395x487 piksel, kemudian citra di resize menjadi ukuran 5x5 piksel dengan true color yakni tiap piksel terdapat 3 nilai yaitu Red, Green, Blue (RGB), kemudian citra dikonversi menjadi grayscale. Hal ini dilakukan untuk menyederhanakan dan memudahkan proses selanjutnya, dengan tujuan menjadikan tiap piksel memiliki satu nilai yaitu nilai keabuan (gray value). Setelah citra dikonversi menjadi grayscale akan didapatkan matriks grayscale tersebut, dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



**Gambar 1.** Citra kanker payudara sebelum diresize

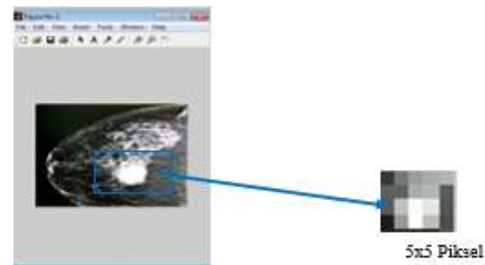
Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah beberapa citra untuk pengujian dimana citra yang digunakan merupakan citra grayscale dan image size 5x5 piksel, tepi citra yang dideteksi adalah tepi yang ada penyakitnya, selanjutnya citra tersebut akan mengalami proses untuk mendapatkan tepi dan menghasilkan citra baru dengan ukuran 5x5 piksel yang merupakan citra hasil (citra Ouput).



**Gambar 2.** Citra kanker payudara setelah di resize

### 2.5 Citra Input

Citra input adalah citra yang memiliki intensitas warna yang berkisar antara 0 sebagai nilai minimum sampai 255 yang merupakan nilai maksimum. Citra yang di input yang memiliki ukuran 5x5 piksel. Hasil citra grayscale dengan image 5x5 yang dikonversi ke dalam bentuk matriks. Dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 3.** Citra Kanker Payudara Hasil Grayscale

	190	188	208	241	251
	182	229	189	186	239
	164	195	188	178	199
	143	155	155	164	161
	148	145	143	144	147

**Gambar 4.** Hasil Nilai Grayscale

### 3.1 Metode Kirsch

Deteksi tepi operator *kirsch* diperkenalkan oleh *kirsch* pada tahun 1971. Operator ini identik dengan bentuk matriks 3x3 atau jendela ukuran 3x3 piksel, dengan  $G_1^K$  sampai dengan dengan  $G_8^K$  dihitung dengan kernel (*mask*).

Di dalam masalah ini, telah disiapkan sebuah citra digital yang mempunyai citra dimensi 500 x250 dan melakukan konversi citra digital ke dalam bentuk matriks di mana ukuran matriks yang digunakan adalah 5x5. Dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Data Citra Hasil Grayscale

190	188	208	241	251
182	229	189	186	239
164	195	188	178	199
143	155	155	164	161
148	145	143	144	147

- a. Kernel *Kirsch* Timur :  
Langkah ke 1

190	188	208	241	251
182	229	189	186	239
164	195	188	178	199
143	155	155	164	161
148	145	143	144	147

$$\times \begin{bmatrix} -3 & -3 & 5 \\ -3 & 0 & 5 \\ -3 & -3 & 5 \end{bmatrix}$$

Hasil konvolusinya adalah=  $(-3 \times 190) + (5 \times 208) + (-3 \times 182) + (0 \times 229) + (5 \times 189) + (-3 \times 164) + (-3 \times 195) + (5 \times 188) = 168$

Dengan cara yang sama perhitungan dilakukan terus hingga  $f(x,y)$  ukuran  $3 \times 3$  sampai pada ujung paling kanan pojok bawah.

$h(x,y) =$

190	188	208	241	251
182	168	1	177	239
164	41	83	93	199
143	45	0	111	161
148	145	143	144	147

- b. Kernel *Kirsch* Timur Laut :  
 Selanjutnya terus dilakukan konvolusi Dengan Kernel *Kirsch* Timur laut dengan menggunakan  $f(x,y)$  dari hasil Kernel Timur.

190	188	208	241	251
182	229	189	186	239
164	195	188	178	199
143	155	155	164	161
148	145	143	144	147

$$\times \begin{bmatrix} -3 & 5 & 5 \\ -3 & 0 & 5 \\ -3 & -3 & -3 \end{bmatrix}$$

Hasil konvolusinya adalah=  $(-3 \times 190) + (5 \times 188) + (5 \times 208) + (-3 \times 182) + (0 \times 229) + (5 \times 189) + (-3 \times 164) + (-3 \times 195) + (-3 \times 188) = 168$

Dengan cara yang sama perhitungan dilakukan terus hingga  $f(x,y)$  ukuran  $3 \times 3$  sampai pada ujung paling kanan pojok bawah.

Jadi hasil matriks baru Kernel *Kirsch* Timur Laut adalah :

190	188	208	241	251
182	168	241	1	239
164	121	71	37	199
143	205	39	103	161
148	145	143	144	147

- c. Kernel *Kirsch* Utara :  
 Hasil akhirnya kernel *Kirsch* Utara adalah :

190	188	208	241	251
182	176	1	9	239
164	73	223	213	199
143	21	40	63	161
148	145	143	144	147

- d. Kernel *Kirsch* Barat Laut Hasil akhirnya adalah :

190	188	208	241	251
182	0	161	25	239
164	129	39	61	199
143	173	112	223	161
148	145	143	144	147

- e. Kernel *Kirsch* Barat Hasil akhirnya adalah :

190	188	208	241	251
182	0	57	0	239
164	0	23	0	199
143	0	24	0	161
148	145	143	144	147

- f. Kernel *Kirsch* Barat Daya hasil akhirnya adalah :

190	188	208	241	251
182	0	57	0	239
164	0	0	0	199
143	0	0	0	161
148	145	143	144	147

- g. Kernel *Kirsch* Selatan hasil akhirnya adalah :

190	188	208	241	251
182	0	0	0	239
164	0	0	137	199
143	0	0	0	161
148	145	143	144	147

- h. Kernel *Kirsch* Tenggara hasil akhirnya adalah :

190	188	208	241	251
182	64	0	0	239
164	0	0	0	199

143	0	0	0	161
148	145	143	144	147

#### 4. IMPLEMENTASI

Hasil akan ditampilkan saat user mengklik button proses dan akan ditampilkan hasil yang dideteksi menggunakan metode Kirsch dan Robinshon. Untuk lebih jelas, berikut ini adalah langkah untuk mendapatkan hasil program deteksi tepi citra dengan menggunakan metode Kirsch dan Robinshon.



**Gambar 5.** Proses Buka Gambar Citra Kanker Payudara

Setelah gambar dibuka maka user mengklik proses convert to grayscale untuk mengubah gambar asli menjadi grayscale.



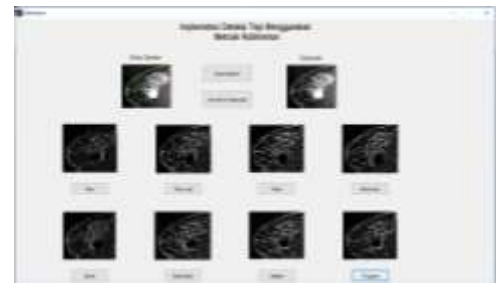
**Gambar 6.** Proses Convert Citra Asli Ke Grayscale

Untuk menampilkan hasil citra yang dideteksi user mengklik button proses timur, timur laut, utara, barat laut, barat, barat daya, selatan dan tenggara, maka hasil proses deteksi tepi citra kanker payudara dapat ditampilkan pada gambar 5.



**Gambar 7.** Hasil Deteksi Tepi Menggunakan Metode Kirsch

Menampilkan hasil deteksi tepi citra dengan menggunakan metode robinshon maka kita melakukan langkah sama pada proses robinshon dengan menggunakan langkah langkah dari atas (metode Kirsch).



**Gambar 8.** Hasil Deteksi Tepi Menggunakan Metode Robinshon

#### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis, dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut:

- Proses dalam mendeteksi tepi citra kanker payudara dengan menggunakan metode Kirsch dan Robinshon untuk mengetahui bagian tepi penyakit pada citra kanker payudara.
- Menggunakan metode Kirsch dan Robinshon yang diterapkan di aplikasi matlab bertujuan untuk mengetahui nilai-nilai dan tepi-tepi penyakit pada citra kanker payudara.
- Perancangan dan penerapan pada aplikasi matlab dilakukan agar dapat mendeteksi tepi citra kanker payudara sesuai yang diharapkan.

#### Daftar Pustaka

- [1]. Darma Putra, Pengolahan Citra Digital, Yogyakarta 55281, C.V ANDI OFFSET (Penerbit ANDI), 2010
- [2]. Priyanto Hidayatullah, Pengolahan Citra Digital Teori Dan Aplikasi Nyata, Bandung 40264, Informatika Bandung, 2017
- [3]. Erfian Julianto, Muhammad Zaid Zuhdi "Penerapan Metode Palette Untuk Menentukan Warna Dominan Dari Sebuah Gambar Berbasis Android" Jurnal Informatika, Vol.5 No.1 April 2018
- [4]. Max R. Kumaseh, Luther Latumakulita, Nelson Nainggola "Segmentasi Citra Digital Ikan Menggunakan Metode Thresholding" Jurnal Ilmiah Sains, Vol.13 No.1, 213
- [5]. Heriansyah, Febriani, Willy "Rancang Bangun Pendeteksian Gerakan Tangan" PS Teknik Informatika STMIK Global Informatika MDP, 2014
- [6]. Sukatami " Perbandingan Deteksi Tepi Citra Digital Dengan Metode Prewitt, Sobel dan Canny, Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika Dan Komputer, Vol. 01, No. 01, 2017.
- [7]. Veronica Lusiana "Deteksi Tepi Pada Citra Menggunakan Metode Kirsch Dan Robinshon" Jurnal Teknologi Informasi Dinamik Vol.18 No.2 2013
- [8]. Husnah Suri Annisa, Nurul Huda, Erwin "Efektifitas Aroma Terapi Essensial Oil Rose Dalam Menurunkan Skala Nyeri Pada Pasien Kanker Stadium II" Jom Vol.2 No. 1, 2015
- [9]. Muhammad Husin, Sit Romadoni, Desi Rukiyati "Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Kualitas Hidup Pasien Kanker Payudara Di Instalansi Rawat Inap Bedah RSUP Dr. Mohammad Housin Palembang 2012" Jurnal Keperawatan Sriwijaya, Vol.2 No. 2, 2015
- [10]. Pasca Rahadianto, Fikri Firmansyah "Desain Implementasi Sistem Informasi Penilaian Pelayanan Proses Belajar Mengajar STMIK Yadikal Bangil" jurnal spirit, vol. 6 No.2, 2014
- [11]. Lia Waroka Tarihoran, Sinar Sinurat," Implementasi Metode Kirsch Dalam Mendeteksi Tepi Citra Digital Untuk Mengenali Pola Uang" SNITI-3 2016.