



**PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**JUDUL PROGRAM**

**MANIPULASI CAMERA HANDYCAM SEBAGAI CITRA THERMAL  
CAMERA UNTUK DETEKSI DINI KANKER PAYUDARA DENGAN  
METODE IMAGES PROCESSING MENGGUNAKAN MATLAB**

**BIDANG KEGIATAN:**

**PKM KARSA CIPTA**

**Diusulkan oleh:**

**BERTON ARIE PUTRA AKARDIHAS (M0514012)/Angkatan 2014  
MUHAMMAD ADAM FAHMIL 'ILMI (M0514031)/Angkatan 2014  
RIO RIATANA (M0212064)/Angkatan 2012**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**SURAKARTA**

**2015**

## PENGESAHAN PKM-KARSA CIPTA

1. Judul Kegiatan : Manipulasi camera handycam sebagai citra thermal camera untuk deteksi dini kanker payudara dengan metode images processing menggunakan Matlab
2. Bidang Kegiatan : PKM-KC
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
  - a. Nama Lengkap : Berton Arie Putra Akardihas
  - b. NIM : M0514012
  - c. Program Studi : Informatika
  - d. Universitas : Universitas Sebelas Maret
  - e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Kios Prajenan 07/02 Baturan, Gantiwarno, Klaten
  - f. Alamat email : bertonarie123@gmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 3 orang
5. Dosen Pendamping
  - a. Nama Lengkap dan Gelar : Nuryani, S,Si ,M.Si, Ph.D
  - b. NIDN : 0003036906
  - c. Alamat Rumah : Jl. Tengger 25 , Jaten, Karang
  - d. No Tel./HP : 0271-669017
6. Biaya Kegiatan Total
  - a. Dikti : Rp.12.450.000,-
  - b. Sumber lain : -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 bulan

Surakarta, 29 September 2015

Menyetujui,  
Kepala Program Studi Fisika FMIPA UNS

  
**Dr. Fahru Nurosyid, S.Si, M.Si.**  
NIP. 19721013 200003 1 002

Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan dan Alumni UNS

  
**Prof. Dr. Ir. Darsono M. Si**  
NIP. 19660611/1991031002

Ketua Pelaksana Kegiatan

  
**Berton Arie Putra Akardihas**  
NIM. M0514012

Dosen Pendamping

  
**Nuryani, S.Si, M.Si, Ph.D**  
NIDN. 0003036906

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
RINGKASAN.....	iv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Rumusan Masalah.....	1
1.3.Tujuan.....	2
1.4.Manfaat.....	2
1.5.Luaran.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1.Kanker.....	3
2.2.Pengolahan Citra.....	3
2.3.Inframerah.....	3
2.4.Pemrosesan Gambar.....	4
2.5.Matlab.....	4
BAB 3 METODE PELAKSANAAN.....	5
3.1 Metode Pelaksanaan.....	5
3.2 Indikator Keberhasilan Jangka Pendek.....	7
3.3 Kegunaan.....	7
BAB 4 JADWAL DAN BIAYA PELAKSANAAN.....	8
4.1.Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	8
4.2.Anggaran Biaya.....	8
4.3.Jadwal Kegiatan.....	8
DAFTAR PUSTAKA.....	9
Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota dan Dosen Pembimbing.....	10
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran.....	16
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas Surat Pernyataan.....	19
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana.....	20
Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Hendak Diterapkembangkan.....	21

## RINGKASAN

Kanker merupakan penyakit ganas mematikan menduduki peringkat pertama. Pada perempuan, tingkat kematian terbesar kedua akibat kanker disebabkan karena kanker payudara.

Pada kanker payudara tidak dapat diketahui etiologi dan perjalanan penyakitnya secara jelas. Akan tetapi, banyak penelitian yang menunjukkan adanya beberapa faktor yang berhubungan dengan peningkatan risiko atau kemungkinan untuk terjadinya kanker payudara. Faktor-faktor tersebut disebut sebagai factor risiko.

Perkembangan teknologi mendorong untuk menciptakan teknologi baru untuk mengidentifikasi adanyan kanker payudara pada perempuan dengan memanfaatkan tekhnologi berupa kamera handycam yang kemudia diolah citra gambarnya sesuai dengan termal kamera menggunakan proses olah citra mengguakan perangkat lunak berupa Matlab.

**Kata Kunci:** Inframerah, Handycam, Matlab, Pengolahan Gambar

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Kanker payudara adalah suatu penyakit dimana terjadi pertumbuhan berlebihan atau perkembangan tidak terkontrol dari sel-sel jaringan payudara (Fourina Ayu Novianti, 2012). Kanker payudara merupakan jenis kanker yang sering ditemukan oleh kebanyakan wanita. Bahkan, di Indonesia, kanker tertinggi yang diderita wanita Indonesia adalah kanker payudara (Dinas Kesehatan Nasional, 2007).

Pada kanker payudara tidak dapat diketahui etiologi dan perjalanan penyakitnya secara jelas. Akan tetapi, banyak penelitian yang menunjukkan adanya beberapa faktor yang berhubungan dengan peningkatan risiko atau kemungkinan untuk terjadinya kanker payudara. Faktor-faktor tersebut disebut sebagai factor risiko. Ketika seorang wanita memiliki factor risiko, bukan berarti wanita tersebut pasti akan menderita kanker payudara, tetapi faktor tersebut akan meningkatkan kemungkinannya untuk menderita kanker payudara.

Untuk menghindari penyakit kanker payudara, para dokter menyarankan supaya kita mengetahui apakah terdapat tanda-tanda yang mengarah pada penyakit kanker payudara atau tidak sejak usia dini.

Bagi wanita di bawah 30 tahun, para dokter menyarankan untuk melakukan tes MRI. MRI (*Magnetic Resonance Imaging*) tidak menggunakan radiasi Sinar-X dan cocok untuk mendeteksi jaringan lunak. Namun, pencitraan dengan MRI lebih mahal sehingga sedikit sekali wanita yang melakukan tes MRI.

Selain melakukan tes MRI, tes Mammogram (Mammografi) banyak dilakukan oleh mayoritas kalangan wanita dalam mendeteksi adanya kanker payudara. Mammografi adalah pemeriksaan payudara manusia menggunakan Sinar-X dosis rendah (umumnya berkisar 0,7 mSv). Namun, berbagai pihak masih meragukan penggunaan mammografi karena tingkat kesalahan yang masih tinggi dan karena radiasi yang digunakan dapat menimbulkan bahaya.

Dalam mendeteksi gejala awal dari kanker payudara, salah satu hal penting yang harus diwaspadai adalah perubahan suhu payudara. Naiknya suhu payudara ternyata merupakan indikasi gejala ketidaknormalan jaringan payudara.

Level kimiawi dan aktivitas pembuluh darah pada payudara dengan jaringan pra-kanker hampir selalu lebih tinggi dari payudara normal. Ketika massa pra-kanker dan kanker menjadi jaringan dengan metabolisme tinggi, mereka membutuhkan suplai nutrisi yang melimpah untuk mempertahankan pertumbuhannya.

Untuk itu, mereka meningkatkan sirkulasi selnya dengan memproduksi zat kimia yang mampu membuat pembuluh darah selalu dalam keadaan terbuka, mengaktifkan pembuluh darah yang macet, dan bahkan menciptakan pembuluh darah baru (*neoangiogenesis*). Proses ini menghasilkan peningkatan suhu di dalam payudara.

Maka dari itu kami memiliki gagasan untuk memanipulasi camera handycam sebagai citra thermal camera untuk deteksi dini kanker payudara dengan metode images processing menggunakan matlab. Sistem ini lebih sederhana dan sangat lebih aman daripada sistem mamografi ataupun MRI.

Salah satu perangkat elektronik yang dapat digunakan adalah *Thermopile*. Thermopile merupakan perangkat elektronik yang digunakan untuk memberikan output dalam menanggapi suhu sebagai bagian dari perangkat suhu, terutama termometer inframerah yang banyak digunakan untuk mengukur suhu tubuh di dunia medis.

Walaupun sederhana, namun hal ini bisa membantu manusia, khususnya kalangan wanita, dalam menghindari penyakit kanker payudara sejak dini. Diperkirakan, penggunaan thermopile ini akan menghemat biaya yang dikeluarkan. Tentunya ini akan sangat menguntungkan jika penggunaan alat ini dapat digunakan sebagai alternatif pengganti tes atau uji yang sudah ada.

## **1.2. Tujuan**

- a. Menghasilkan sistem alat yang digunakan untuk memonitoring suhu tubuh dalam mendeteksi adanya kanker payudara dengan menampilkan gambar dua dimensi.
- b. Menghasilkan sistem baru dalam deteksi dini kanker payudara yang lebih aman daripada MRI ataupun Mamografi.

## **1.3. Manfaat**

Memberikan informasi sejak dini tentang adanya gejala penyakit kanker payudara dengan memonitoring suhu tubuh yang ditampilkan dalam bentuk gambar dua dimensi.

## **1.4. Luaran**

Luaran yang diharapkan adalah :

- a. berupa aplikasi manipulasi camera handycam sebagai citra thermal camera untuk deteksi dini kanker payudara dengan metode images processing menggunakan matlab.
- b. Jurnal nasional maupun internasional tentang thermal camera dan breast cancer.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Kanker**

Kanker merupakan penyakit yang paling mematikan untuk beberapa puluh tahun ini. Kanker payudara menjadi penyakit kanker nomor 2 yang mematikan untuk wanita. Pada tahun 2012 terdapat 52.680 kasus kanker payudara di Brazil (INCA, 2012). Kanker merupakan perkembangan sel yang tidak terkendali yang menyereang sel di daerah tertentu atau berpindah ke tempat yang lain melalui darah atau cairan limfatik. Suhu pada daerah yang terkena kanker mengalami peningkatan dari 2 menjadi 3 derajat celcius yang terbaca pada permukaan kulit jika dibandingkan dengan daerah jaringan yang normal (Lawson, 1956).

### **2.2. Pengolahan Citra**

Pengolahan citra adalah salah satu cabang dari ilmu informatika. Pengolahan citra berfokus pada usaha untuk melakukan transformasi suatu citra/gambar menjadi citra lain dengan menggunakan teknik tertentu.

Operasi yang dilakukan untuk mentransformasikan suatu citra menjadi citra lain dapat dikategorikan berdasarkan tujuan transformasi maupun cakupan operasi yang dilakukan terhadap citra.

Berdasarkan tujuan transformasi operasi pengolahan citra dikategorikan sebagai berikut :

- Peningkatan Kualitas Citra (Image Enhancement)

Operasi peningkatan kualitas citra bertujuan untuk meningkatkan fitur tertentu pada citra.

- Pemulihan Citra (Image Restoration)

Operasi pemulihan citra bertujuan untuk mengembalikan kondisi citra pada kondisi yang diketahui sebelumnya akibat adanya gangguan yang menyebabkan penurunan kualitas citra.

Berdasarkan cakupan operasi yang dilakukan terhadap citra, Operasi pengolahan citra dikategorikan sebagai berikut :

- Operasi titik, yaitu operasi yang dilakukan terhadap setiap piksel pada citra yang keluarannya hanya ditentukan oleh nilai piksel itu sendiri.
- Operasi area, yaitu operasi yang dilakukan terhadap setiap piksel pada citra yang keluarannya dipengaruhi oleh piksel tersebut dan piksel lainnya dalam suatu daerah tertentu. Salah satu contoh dari operasi berbasis area adalah operasi ketetanggaan yang nilai keluaran dari operasi tersebut ditentukan oleh nilai piksel-piksel yang memiliki hubungan ketetanggaan dengan piksel yang sedang diolah.
- Operasi global, yaitu operasi yang dilakukan terhadap setiap piksel pada citra yang keluarannya ditentukan oleh keseluruhan piksel yang membentuk citra.

### 2.3. Inframerah

Pengukuran atau pemrosesan dan akuisisi informasi suhu tanpa kontak dengan objek yang akan di proses (Maldague, 2001). Pengukuran didasarkan radiasi inframerah dari gelombang elektromagnetik dengan panjang gelombang yang lebih panjang dari cahaya tampak. Objek yang mempunyai suhu lebih dari suhu mutlak memancarkan gelombang inframerah (Modest, 2013). Pengukuran inframerah memerlukan radiasi inframerah dari objek dan di transformasikan menjadi sinyal listrik. Alat pengubah dasar adalah pyrometer yang menghasilkan sinyal output dengan menggunakan sensor tunggal. Alat yang lebih canggih dapat menghasilkan baris dari hasil pengukuran secara detail dari gambar yang diproduksi. Perbedaan pembacaan cahaya tampak dan inframerah adalah dari sumber cahaya yang menyertainya. Gambar yang memanfaatkan kamera inframerah mengubah menjadi gambar dengan warna berdasarkan tingkat energi inframerah. Gambar hasil dari pembacaan inframerah adalah termogram (Gaussorgues, 1994). Pengukuran menggunakan radiasi menghasilkan pembacaan suhu dari radiasi yang ditimbulkan. Pembacaan suhu memiliki kelebihan yaitu secara langsung, tidak merusak, dan aman untuk diulangi setiap waktu (M. EtehadTavakol, 2013).

### 2.4. Pemrosesan Gambar

Pembagian atau segmentasi merupakan tahap pertama dari pemrosesan gambar. Gambar dibagi menjadi menjadi beberapa bagian yang memiliki daerah yang sama seperti warna, tekstur, kecerahan (A. Dhungana, 2002). Secara matematis pembagian gambar dapat dibagi menjadi piksel atau matrik dengan keadaan tertentu (N.R. Pal, 1993). Jika  $F$  adalah gambar dengan piksel dan  $H$  adalah bagian yang sama, maka:

$$\bigcup_{i=1}^n R_i = F$$

$$R_i \cap R_j = \phi, \quad i \neq j$$

if  $R_i$  is adjacent to  $R_j$  and  $H(R_i) = \text{true}$  &

$$H(R_j) = \text{true} \text{ then } H(R_i \cup R_j) = \text{false}$$

### 2.5. Matlab

Matlab merupakan bahasa pemrograman dalam tingkat tinggi yang dikembangkan oleh MathWork dan dapat digunakan untuk komputasi numerik, visualisasi dan pemrograman. Matlab (matrix laboratory) dapat digunakan untuk memanipulasi matriks, pemplotan fungsi dan data, implementasi algoritma, pembuatan antarmuka pengguna dan dapat digunakan untuk pembuatan antarmuka dengan program dan bahasa pemrograman lainnya seperti C, Java, .NET, dan Microsoft Excel. Bahasa, perangkat, fungsi-fungsi built-in dalam Matlab akan memudahkan pengguna untuk mengeksplorasi berbagai pendekatan dan memperoleh solusi dengan cepat jika dibandingkan dengan penggunaan bahasa pemrograman yang lain yang tradisional seperti C/C++ atau Java (Himpasikom, 2013).

## BAB III METODE PELAKSANAAN

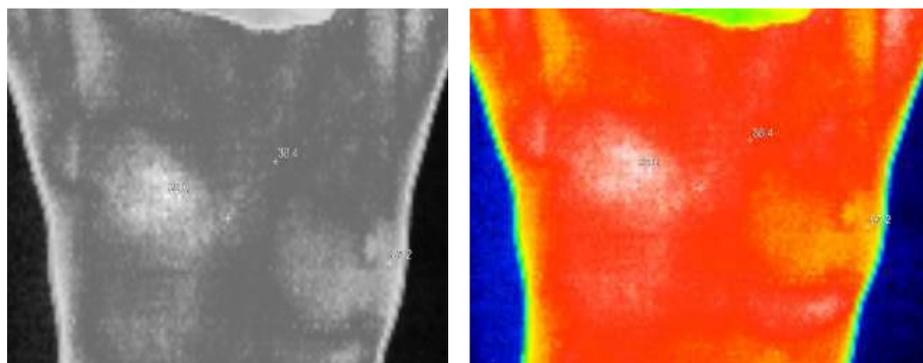
### 3.1. Metode Pelaksanaan

#### a. Mekanisme

Mekanisme dari manipulasi camera handycam sebagai citra thermal camera untuk deteksi dini kanker payudara dengan metode images processing menggunakan matlab sedikit rumit. Hal ini dikarenakan proses untuk memanipulasi handycam menjadi thermal camera tidaklah mudah. Perubahan fungsi tersebut tidak dilakukan secara fisik, melainkan menggunakan manipulasi pada perangkat lunak, sehingga citra infra merah pada handycam dapat dirubah menjadi citra thermal (suhu) pada program baru.

Prinsip dari project ini adalah merubah citra infra merah yang berupa greyscale (citra abu-abu) menjadi citra thermal (suhu) yang berupa polychromatik (warna-warni), dengan cara memecah citra grayscale menjadi matriks kode per pixel lalu menggabungkannya kembali dan ditampilkan dalam skala warna. Proses pemotretan dilakukan pada ruang gelap agar tidak terjadi interferensi cahaya selain dari cahaya infra merah. Pasien tidak diperkenankan menggunakan pakaian karena akan menghalangi obyek utama. Setelah gambar didapat maka dilakukan pengolahan citra.

Pada prinsipnya gambar dari foto infra merah yang berupa greyscale memiliki level keabu-abuan, sehingga tiap titik memiliki nilai seberapa abu-abu pixel tersebut. Nilai keabu-abuan ini dirubah ke bentuk angka. Agar data citra tidak kacau, maka identitas posisi pixel diberikan dengan format {x, y, z} dimana x adalah posisi pixel pada sumbu x, y adalah posisi pixel pada sumbu y, dan z adalah nilai dari keabu-abuan titik pixel tersebut. Setelah itu data identitas tersebut disusun kembali pada posisinya dengan memberikan skala warna berdasarkan nilai z. Skala dapat diatur berdasarkan ketelitian yang diinginkan.

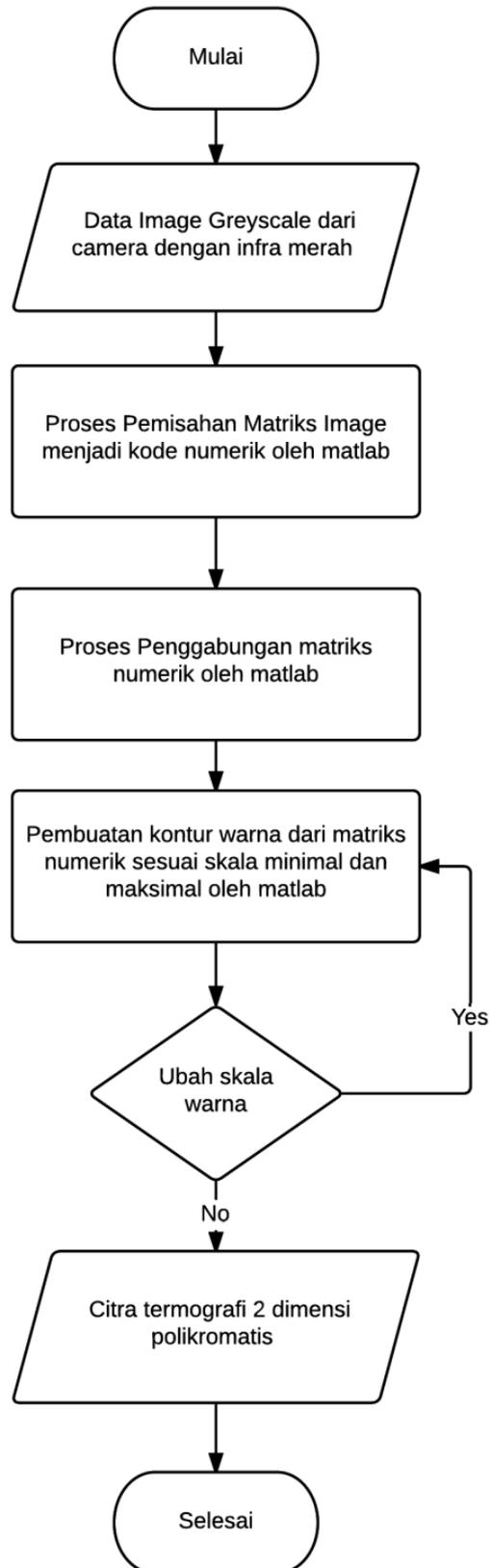


Gambar 2. (a) gambar greyscale (b) gambar polychromatis

Proses pengerjaan sistem ini dilakukan dalam tiga tahap. Tahap pertama adalah itegrasi semua perangkat keras yang digunakan dalam proses pengambilan gambar dan proses pengolahan gambar. Agar semua dapat terintegrasi dan menjadi satu kesatuan sistem, maka handycam harus langsung dapat diakses oleh komputer pengolah citra. Pada tahap ini dilakukan matching driver dengan menambahkan library ataupun hardware tambahan untuk komunikasi antara handycam dengan komputer.

Tahap kedua adalah pengolahan citra grayscale menjadi citra thermal. Proses ini adalah proses yang paling rumit, dimana ketelitian dan keahlian dalam rekayasa perangkat lunak dibutuhkan. Citra infra merah yang berupa greyscale (citra abu-abu) dirubah menjadi citra thermal (suhu) yang berupa polychromatik (warna-warni), dengan cara memecah citra grayscale menjadi matriks kode per pixel lalu menggabungkannya kembali dan ditampilkan dalam skala warna. Dengan menggunakan program Matlab, dapat dimanipulasi matriks dari nilai pixel suatu citra menggunakan images processing.

Tahap ketiga adalah tahap ujicoba sistem pada dua obyek, yaitu penderita kanker payudara dan bukan penderita kanker payudara. Setelah hasil ujicoba didapat maka akan dilakukan observasi dengan ahli kanker, sehingga kekurangan-kekurangan dari sistem ini dapat diperbaiki.

**b. Flowchart**

Gambar 3. Flowchart sistem

### **c. Optimasi Rancangan**

Untuk mengoptimalkan sistem program, ada beberapa hal yang perlu diteliti lebih lanjut pada saat pembuatannya yaitu:

- Proses komunikasi antara handycam dengan perangkat komputer sehingga dapat terintegrasi satu sama lain.
- Proses perubahan greyscale ke polychromatis dengan memanipulasi tingkat keabu-abuan ke dalam skala warna-warni.

### **3.2. Indikator Keberhasilan Jangka Pendek**

- Sistem dapat berjalan dengan baik tanpa adanya error pada program.
- Sistem dapat mengubah greyscale menjadi polychromatis dan dapat diubah skala warna sehingga dapat memetakan titik yang dicurigai terkena kanker.
- Sistem dapat menyajikan hasil olahan gambar yang akurat dengan titik yang dicurigai terkena kanker.

### **3.3. Kegunaan**

Kegunaan sistem ini adalah untuk deteksi dini kanker payudara pada wanita. Sistem ini diharapkan dapat mengetahui ciri-ciri awal dari kanker payudara yang tak terlihat oleh mata. Dimana pada prinsipnya, sel kanker akan memiliki temperatur lebih tinggi dibandingkan dengan temperatur sel normal disekitarnya.

Selain itu sistem ini juga adalah inovasi dari thermal camera yang sudah ada dipasaran dengan harga yang cukup mahal. Sehingga keberhasilan dari project ini akan menjadikan produk baru buatan sendiri yang lebih murah dan dapat dipakai sebagai referensi alat pendeteksi kanker payudara.

## BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

### 1. Pelaksanaan Kegiatan Program

#### a. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Waktu pemrograman system dilakukan setiap hari setelah perkuliahan dan tugas perkuliahan selesai di Laboratorium Komputasi Fisika Fakultas MIPA UNS.

#### b. Jadwal Faktual Pelaksanaan

No	Kegiatan	Bulan I				Bulan II				Bulan III				Bulan IV				Bulan V				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.	Pembuatan ide dan gagasan																					
2.	Pembuatan proposal dan manajemen system																					
3.	Proses administrasi																					
4.	Proses pemrograman, penelitian dan debugging																					
5.	Uji coba sistem, kalibrasi sistem dan finishing.																					
6.	Pembuatan laporan akhir dan pengumpulan hasil karya																					

Tabel 1. Jadwal Kegiatan

### 2. Rencana Anggaran Biaya

#### Total Pengeluaran

No.	Jenis Pengeluaran	Total Biaya
1.	Pembelian perangkat keras	Rp. 700.000
2.	Pembelian data internet	Rp. 400.000
3.	Biaya pengerjaan	Rp. 750.000
4.	Biaya Penyewaan Perangkat	Rp. 9.000.000
5.	Biaya perjalanan	Rp. 600.000
6.	Lain-lain	Rp. 1.000.000
<b>Jumlah</b>		<b>Rp. 12.450.000</b>

Tabel 2. Anggaran Biaya Pelaksanaan

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Dhungana, Segmentation of Infrared Images, Texa Tech University, 2002(M.Sc.).
- Arduino. 2015. Datasheet. <https://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardDue>. Diakses pada 28 September 2015.
- Gaussorgues, G. Infrared Thermography; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 1994.
- Himpasikom. 2013. *Modul Pelatihan Pemrograman Matlab*. Yogyakarta: UGM.
- INCA, Estimativa 2012: Incidence of Cancer in Brasil, Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, Coordenação Geral de Ações Estratégicas, Coordenação de Prevenção e Vigilância, 2011, p.118, /http://www1.inca.gov.br/estimativa/2012/estimativa20122111.pdfS (01/06/2012) (inPortuguese).
- Maldague, X. Theory and Practice of Infrared Technology for Nondestructive Testing; Wiley: New York, NY, USA, 2001.
- M. EtehadTavakol, E.Y.K. NG, Breast thermography as a potential non-contact method in the early detection of cancer: a review, J. Mech. Med. Biol. 13 (2013)1330001.
- N.R. Pal, S.K. Pal, A review on image segmentation techniques, Pattern Recognit. 26 (1993) 1277–1294.
- Modest, M.F. Radiative Heat Transfer; Academic Press: Waltham, MA, USA, 2013.
- R.N. Lawson, Implications of surface temperatures in the diagnosis of breast cancer, Canadian Medical Association Journal 75 (1956) 309–310.

## Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota dan Dosen Pembimbing

### Biodata Ketua

#### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Berton Arie Putra Akardihas
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Informatika
4	NIM	M05140
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Klaten, 20 Juli 1996
6	Email	<a href="mailto:bertonarie123@gmail.com">bertonarie123@gmail.com</a>
7	Nomor Telefon/HP	085741940967

#### B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMK
Nama Institusi	SDN 1 Mlese	SMP Pangudi Luhur 1 Klten	SMK Leonardo Klaten
Jurusan	-	-	Mekatronika
Tahun Masuk-Lulus	2002-2008	2008-2011	2011-2014

#### C. Pemakalah Seminar Nasional

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
	-		

#### D. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir (Dari Pemerintah, Asosiasi, atau Institusi Lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	-		

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan Program Kreativitas Mahasiswa Karsa Cipta.

Surakarta, 28 September 2015

Pengusul,



Berton Arie Putra .A

## Biodata Anggota 1

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Muhammad Adam Fahmil 'Ilmi
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Informatika
4	NIM	M0514031
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Surakarta, 20 Juni 1996
6	Email	adamfahmil020@gmail.com
7	Nomor Telefon/HP	(0271) 739269 / 085728528600

### B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDIT Nur Hidayah Ska	SMP Al-Islam 1 Surakarta	SMA Negeri 1 Surakarta
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2002-2008	2008-2011	2011-2014

### C. Pemakalah Seminar Nasional

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
	-		

### D. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir (Dari Pemerintah, Asosiasi, atau Institusi Lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara II MTQ Tingkat Anak Se-Eks Karesidenan Surakarta	Pengurus Masjid Agung Surakarta	2010
2	Juara II MTQ Tingkat Pelajar Kota Surakarta	Kementrian Agama Kota Surakarta	2010

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan Program Kreativitas Mahasiswa Karsa Cipta.

Surakarta, 28 September 2015

Anggota 1,



Muhammad Adam Fahmil 'Ilmi

## Biodata Anggota 2

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Rio Riantana
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Fisika
4	NIM	M0212064
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Surakarta, 11 Maret 1994
6	Email	rioriantana@yahoo.com
7	Nomor Telefon/HP	085 642 152 805

### B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD Negeri Tirtoyoso No.111 Surakarta	SMP Negeri 3 Surakarta	SMK Negeri 2 Surakarta
Jurusan	-	-	Rekayasa Perangkat Lunak
Tahun Masuk-Lulus	2000-2006	2006-2009	2009-2012

### C. Pemakalah Seminar Nasional

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
	-		

### D. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir (Dari Pemerintah, Asosiasi, atau Institusi Lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
	-		

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Program Kreativitas Mahasiswa Bidang Penelitian.

Surakarta, 25 September 2015

Pengusul,

  
 Rio Riantana

## Biodata Dosen Pembimbing

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Nuryani, S,Si ,M.Si, Ph.D
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Fisika
4	NIDN	0003036906
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Kediri, 3 Maret 1969
6	Email	<a href="mailto:Nuryani@uns.ac.id">Nuryani@uns.ac.id</a>
7	Nomor Telefon/HP	0271-669017

### B. Riwayat Pendidikan

Nama Institusi	Sarjana	Magister	Doktor
	Universitas Brawijaya	Universitas Indonesia	University of Technology Sydney
Jurusan	Fisika	Fisika	Instrumentasi
Tahun	1998	2001	2013

### C. Pemakalah Seminar Nasional

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
	-		

### D. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir (Dari Pemerintah, Asosiasi, atau Institusi Lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
	-		

### E. Karya Tulis Ilmiah

#### 1. Jurnal

Tahun	Judul	Penerbit/Jurnal
2012	<b>Nuryani, S. H. Ling, and H. T. Nguyen,</b> Electrocardiographic Signals and Swarm-Based Support Vector Machine for Hypoglycemia Detection	Annals of Biomedical Engineering, Annals of Biomedical Engineering, vol. 40, no. 4, pp. 934-945

## 2. Makalah/Poster

Tahun	Judul	Penyelenggara
2012	<b>Nuryani</b> , Ling, S. S. H. & Nguyen, H. T. 2012 "Swarm based- hybrid fuzzy support vector machine for hypoglycemia detection".	<i>Proceeding of the IEEE World Congress on Computational Intelligence</i> , Brisbane, Australia, pp. 450 - 455
2011	<b>Nuryani</b> , S. Ling, and H. T. Nguyen, 2011, "Ventricular Repolarization Variability for Hypoglycemia Detection,"	<i>Proceeding of the 33rd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society</i> , Boston, USA, pp. 7961-7964
2010	<b>Nuryani</b> , S. Ling, and H. T. Nguyen, 2010"Electrocardiographic T-wave Peak-to-end Interval for Hypoglycemia Detection,"	<i>Proceeding of the 32nd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society</i> , Buenos Aires, Argentina, pp. 618-621
2010	<b>Nuryani</b> , S. H. Ling, and H. T. Nguyen, "Hypoglycemia Detection for Type 1 Diabetic Patients Based on ECG Parameters Using Fuzzy Support Vector Machine,"	<i>Proceeding of IEEE World Congress on Computational Intelligence</i> , Barcelona, Spain, pp. 2253 – 2259
2010	S. H. Ling, <b>Nuryani</b> and H. T. Nguyen, "Evolved Fuzzy Reasoning Model for Hypoglycaemic Detection",	<i>Proceeding of the 31st Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society</i> , Buenos Aires, Argentina, pp. 4662 – 4665

### 3. Penyunting/Editor/Reviewer/Resensi

Tahun	Judul	Penerbit/Jurnal
2012	Digital Signal Processing (www.journals.elsevier.com/digital-signal-processing/)	Elsevier
2012	Diabetes Research and Clinical Practice (www.journals.elsevier.com/diabetes-research-and-clinical-practice/)	Elsevier
2012	Journal of Intelligent Learning Systems and Applications (www.jilsa.net)	Scientific Research

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan Program Kreativitas Mahasiswa Karsa Cipta.

Surakarta, 23 September 2015  
Dosen Pembimbing



Nuryani, S.Si, M.Si, Ph.D

## Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

### a. Pembelian Perangkat Keras

No.	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah	Harga Satuan	Harga Total
1.	Kabel data	-	2 buah	Rp. 25.000	Rp. 50.000
2.	Kabel HDMI	Sony HDMI 2M	2 buah	Rp. 150.000	Rp. 300.000
3.	Modem	BOLD 4G	1 buah	Rp. 350.000	Rp. 350.000
<b>Jumlah</b>					<b>Rp. 700.000</b>

### b. Pembelian Data

No.	Nama	Spesifikasi	Jumlah	Harga Satuan	Harga Total
1.	Paket Data Bulanan untuk perangkat komputer	Paket Internet	5 bulan	Rp. 30.000 /bulan	Rp. 150.000
2.	Paket Data Bulanan untuk pengembangan	Paket Internet	1 set x 5 bulan	Rp. 50.000 /bulan	Rp. 250.000
<b>Jumlah</b>					<b>Rp. 400.000</b>

### c. Biaya Pengerjaan

No.	Nama	Spesifikasi	Jumlah	Harga Satuan	Harga Total
1.	Pulsa Listrik	Prabayar	5 bulan	Rp. 50.000 /bulan	Rp. 250.000
2.	Sewa Laboratorium	Laboratorium Komputasi	5 bulan	Rp. 100.000/ bulan	Rp. 500.000
<b>Jumlah</b>					<b>Rp. 750.000</b>

**d. Biaya Penyewaan Perangkat**

No.	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah	Harga Satuan	Harga Total
1.	Handycam	SONY DCR-SR68	150 hari	Rp. 25.000 /hari	Rp. 3.750.000
2.	Perangkat Komputer	HP 251-014L	150 hari	Rp. 35.000	Rp. 5.250.000
<b>Jumlah</b>					<b>Rp. 9.000.000</b>

**e. Biaya Perjalanan**

No.	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah	Harga Satuan	Harga Total
1.	Survei kasus kanker	-	-	Rp. 150.000	Rp. 150.000
2.	Survei alat dan bahan	-	-	Rp. 250.000	Rp. 250.000
3.	Pembelian alat & bahan	-	-	Rp. 200.000	Rp. 200.000
<b>Jumlah</b>					<b>Rp. 600.000</b>

**f. Lain-lain**

No.	Nama	Spesifikasi	Jumlah	Harga Satuan	Harga Total
1.	Artikel Ilmiah	Publikasi hasil	1 kali	Rp. 295.000	Rp. 695.000
2.	Kertas HVS	Mencetak laporan	1 rim	Rp. 30.000 /rim	Rp. 30.000
3.	Tinta printer hitam	Mencetak proposal & laporan	2 botol	Rp. 15.000 /botol	Rp. 30.000
4.	Tinta printer warna	Mencetak proposal & laporan	1 set	Rp. 37.500 /set	Rp. 37.500
5.	Logbook	Mencatat analisa	1 buah	Rp. 15.000 /buah	Rp. 15.000
6.	Penggandaan proposal	Untuk arsip	5 buah	Rp. 15.000	Rp. 75.000
7.	CD	Arsip file	3 buah	Rp. 2.500	Rp. 7.500
8.	Dokumentasi	Arsip gambar	-	Rp. 20.000	Rp. 20.000
9.	Penggandaan Laporan	Hasil pelaksanaan	5 buah	Rp. 15.000	Rp. 75.000
10.	Ballpoint	Menulis	1 pack	Rp. 15.000 /hari	Rp. 15.000
<b>Jumlah</b>					<b>Rp. 1.000.000</b>

**Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas**

No	Nama / NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Berton / M0514012	Informatika	MIPA	12 jam/minggu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengkoordinir tim</li> <li>2. Penentu alat dan bahan</li> <li>3. Pencari alat dan bahan</li> <li>4. Memprogram sistem <i>microcontroller</i></li> <li>5. Dokumentasi</li> </ol>
2	Muhammad Adam Fahmil 'Ilmi / M0514031	Informatika	MIPA	12 jam/minggu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penentu alat dan bahan</li> <li>2. Pencari alat dan bahan</li> <li>3. Perakit</li> <li>4. Sekretaris tim</li> </ol>
3	Rio Riantana /M0212064	Fisika	MIPA	12 jam/minggu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memprogram sistem <i>image processing</i></li> <li>2. Penentu alat dan bahan</li> <li>3. Pencari alat dan bahan</li> <li>4. Perakit</li> <li>5. Bendahara tim</li> </ol>



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Jl. Ir. Sutami No.36A Surakarta 57126**

**SURAT PERNYATAAN KETUA PELAKSANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : Berton Arie Putra Akadihas  
NIM : M0514012  
jurusan : Informatika  
fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa usulan Progran Kreativitas Mahasiswa Karsa Cipta saya dengan judul **Manipulasi camera handycam sebagai citra thermal camera untuk deteksi dini kanker payudara dengan metode images processing menggunakan Matlab** yang diusulkan pada tahun 2015 untuk didanai pada tahun 2016 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

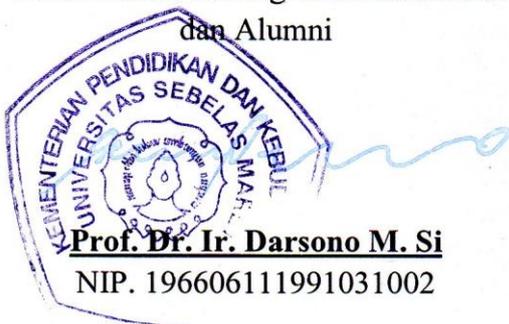
Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Surakarta, 28 September 2015

Mengetahui,

Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan  
dan Alumni

  
**Prof. Dr. Ir. Darsono M. Si**  
NIP. 196606111991031002

Yang Menyatakan,



**Berton Arie Putra Akardihas**  
NIM. M0514012

Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang Hendak Diterapkembangkan

**SKEMA MANIPULASI CAMERA HANDYCAM SEBAGAI CITRA THERMAL CAMERA UNTUK DETEKSI DINI KANKER PAYUDARA DENGAN METODE IMAGES PROCESSING MENGGUNAKAN MATLAB**

