

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK DIGITAL
IMAGE WATERMARKING PADA HANDPHONE BERBASIS J2ME**

PROYEK AKHIR

*Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program D3 Teknik Elektronika*



oleh:

SATRIA OSKANDAR
87249-2007

Konsentrasi: Teknologi Sistem Komputer
Program studi: Teknik Elektronika

JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2010

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Perancangan Dan Implementasi Perangkat Lunak Digital
Image Watermaking Pada Handphone Berbasis J2ME

Nama : SATRIA OSKANDAR

NIM/BP : 87249 / 2007

Konsentrasi : Teknologi Sistem Komputer

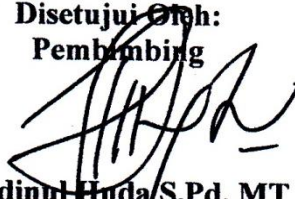
Program studi : Teknik Elektronika D-3

Jurusan : Teknik Elektronika

Fakultas : Teknik

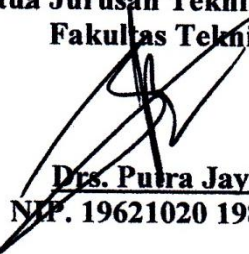
Padang, Januari 2012

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Yasdinul Huda/S.Pd, MT
NIP. 19790601 200604 1026

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik UNP



Drs. Putra Jaya, M.T
NIP. 19621020 198602 1001

HALAMAN PENGESAHAN

*Dinyatakan lulus setelah dipertahankan
di depan tim penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Elektronika Fakultas
Teknik Universitas negeri Padang*

Judul : Perancangan Dan Implementasi Perangkat Lunak Digital
Image Watermaking Pada Handphone Berbasis J2ME

Nama : SATRIA OSKANDAR

NIM/BP : 87249/ 2007

Konsentrasi : Teknologi Sistem Komputer

Program studi : Teknik Elektronika D-3

Jurusan : Teknik Elektronika

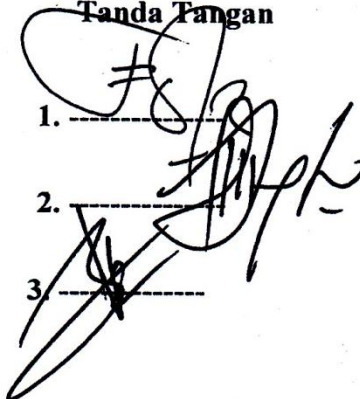
Fakultas : Teknik

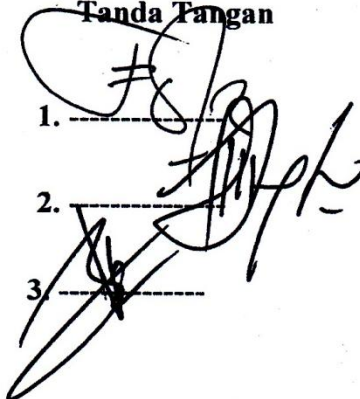
Padang, Januari 2012

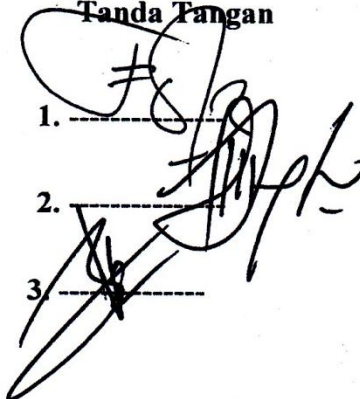
Tim Penguji :

	Nama
Ketua	: Drs. Fasrijal Yakub M.Pd
Anggota	: 1. Yasdinul Huda, SPd, MT
	: 2. Drs. Putra Jaya, MT

Tanda Tangan

1. 

2. 

3. 

iii

iii

ABSTRAK

Satria Oskandar, 2012 :“ **Perancangan Dan Implementasi Perangkat Lunak Digital Image Watermarking Pada Handphone Berbasis J2ME** ”

Proyek akhir ini membahas tentang pembuatan aplikasi digital *image watermarking* dari sebuah gambar pada perangkat mobile yang mendukung kamera. Digital *image watermarking* merupakan salah satu aplikasi untuk melindungi kepemilikan (*copyright*) dari sebuah gambar. Watermarking merupakan bagian dari ilmu kriptografi dengan metode menyisipkan sebuah informasi ke dalam media tertentu. Implementasi watermarking dalam proyek akhir ini meliputi penerapan penggunaannya pada perangkat mobile untuk gambar yang diambil dari kamera *watermark*. Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman *java* khususnya *J2ME* yang menyediakan berbagai *interface* untuk pengambilan gambar melalui kamera pada perangkat *mobile*. Untuk membandingkan hasil gambar dan kecepatan *handphone* pada saat pengambilan gambar sebelum dan sesudah di *watermark* digunakan tiga buah *handphone* yang berbeda-beda yakni Sony Ericsson K530i, Wifi Phone T2000 dan Sony Ericsson K630i. hasil pengujian menunjukkan bahwa perangkat mobile memiliki kemampuan untuk melakukan proses digital *image watermarking* pada sebuah gambar dari fitur kamera pada *handphone* tanpa mengurangi kualitas dari gambar yang dihasilkan tersebut, selain itu implementasi digital *image watermarking* ini memiliki keterbatasan dalam melakukan proses penyisipan dan hasil pengambilan gambar dikarenakan keterbatasan perangkat *mobile* melakukan komputasi dan kapasitas memori dari perangkat *mobile* tersebut.

Kata kunci: *Java, J2ME, Watermarking, digital image, handphone*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahahirabbil ‘aalamiin.. Segala Puji dan Syukur hanya kepada ALLAH SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan alat dan penulisan laporan Proyek Akhir yang berjudul **“Perancangan Dan Implementasi Perangkat Lunak Digital *Image Watermarking* Pada *Handphone* Berbasis *J2ME*”** Shalawat beserta salam tidak lupa dihadiahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan umat manusia.

Kelancaran pembuatan Proyek Akhir ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak baik berupa materil maupun dalam bentuk moril, untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang tulus kepada :

1. Bapak Drs.Ganefri, M.Pd, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
2. Bapak Drs. Putra Jaya, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika
3. Bapak Yasdinul Huda S.Pd, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika sekaligus selaku Pembimbing Proyek Akhir
4. Bapak Drs. Almasri, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika
5. Bapak Drs. Elfi Tasrif, M.T selaku Penasehat Akademik Penulis
6. Semua staf pengajar, dosen, teknisi dan pegawai administrasi di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, karena tidak ada yang sempurna di dunia ini selain Allah SWT. Besar harapan penulis terhadap pembaca agar dapat memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemungkinan pengembangan Proyek Akhir ini.

Semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT, Amin.

Padang, Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PESETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
.....	
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan	8
F. Manfaat	8
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Teknologi <i>Watermarking</i>	9
B. Tujuan <i>Watermark</i>	10
C. Proses <i>Watermark</i>	11
D. Jenis Digital <i>Watermarking</i>	15
1. <i>Visible Watermark</i>	15
2. <i>Invisible Robust Watermark</i>	15
3. <i>Invisible Fragile Watermark</i>	15

E. Gambar (<i>image</i>)	16
F. <i>Java2 Micro Edition</i>	18
G. <i>Diagram Diagram UML</i>	19
H. <i>Use Case Diagram</i>	20
I. <i>Class Diagram</i>	20
J. Hubungan Antar <i>Class</i>	22
K. <i>Activity Diagram</i>	22

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN

A. Rancangan Umum.....	25
B. <i>Unified Modelling Language (UML) Diagram</i>	26
1. <i>Use Case Diagram</i>	26
2. <i>Class Diagram</i>	26
3. <i>Activity Diagram</i>	27

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

A. Menu Utama	36
1. Menu Ambil Gambar	37
2. Menu Watermarking.....	40
3. Menu Deteksi.....	42
4. Menu Petunjuk.....	48
5. Menu Keluar	50
B. Perbandingan Dengan Beberapa Jenis Handphone	45
1. Menu Utama	51
2. Menu Ambil Gambar	52
3. Menu Watermarking.....	53
4. Menu Deteksi.....	54
5. Menu Petunjuk.....	56
6. Menu Keluar	57

C. Pembahasan	65
D. Pengujian Pada Handphone	68
1. Handphone Sony Ericsson K530i	68
2. Handphone Wifi Phone T2000	68
3. Handphone Sony Ericsson K630i	69
E. Permasalahan Yang Ditemui	70

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	71
B. Saran	71

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Tabel resolusi display dan kebutuhan <i>memory</i>	17
Tabel 2. Perbedaan CLDC dan CDC	19
Tabel 3. Hasil Uji Coba pada <i>Handphone</i> Sony Ericsson K530i dan Emulator....	57
Tabel 4. Hasil Uji Coba Pada Handphone Wifi Phone T2000.....	60
Tabel 5. Hasil Uji Coba Pada Handphone Sony Ericsson K630i	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Arsitektur Java.....	4
Gambar 2. Proses Watermarking	11
Gambar 3. Proses Ekstrak dengan data asli	13
Gambar 4. Proses Ekstrak tanpa data asli	13
Gambar 5. Jenis label pada saat Pelabelan.....	14
Gambar 6. Rancangan umum <i>Watermark</i>	25
Gambar 7. Use Case Diagram.....	26
Gambar 8. Class <i>Diagram</i>	26
Gambar 9. <i>Activity Diagram</i> Kamera <i>Watermark</i>	27
Gambar 10. <i>Activity Diagram Input Watermark</i>	28
Gambar 11. <i>Activity Diagram</i> Deteksi <i>Watermark</i>	29
Gambar 12. Rancangan Tampilan Menu Utama	31
Gambar 13. Rancangan Tampilan Hasil Proses	32
Gambar 14. Rancangan Tampilan Input <i>Watermark</i>	33
Gambar 15. Rancangan Tampilan Penjelajah File	34
Gambar 16. Rancangan Tampilan Peringatan	34
Gambar 17. Rancangan Tampilan Watermark Yang Tertanam.....	35
Gambar 18. Rancangan Tampilan Petunjuk Penggunaan Aplikasi.....	35

Gambar 19. Tampilan Menu Utama Pada Emulator Dan <i>Handphone</i> Sony Ericsson K530i	36
Gambar 20. Tampilan input nama <i>file</i> pada emulator dan pada <i>Handphone</i> Sony Ericsson K530i	37
Gambar 21. Tampilan kamera pada emulator dan pada <i>Handphone</i> Sony Ericsson K530i.....	38
Gambar 22. Tampilan Hasil photo emulator dan pada <i>Handphone</i> Sony Ericsson K530i	39
Gambar 23. Tampilan menu <i>watermark</i> pada emulator dan pada <i>Handphone</i> Sony Ericsson K530i	40
Gambar 24. Tampilan Tampilan <i>input</i> nama <i>watermark</i> pada emulator dan pada <i>Handphone</i> Sony Ericsson K530i n Halaman Katagori Produk Admin.....	41
Gambar 25. Tampilan ambil gambar pada emulator dan pada <i>Handphone</i> Sony Ericsson K530i	42
Gambar 26. Tampilan Menu Deteksi pada emulator dan pada <i>Handphone</i> Sony Ericsson K530i	43
Gambar 27. Tampilan Direktori pada emulator dan pada <i>Handphone</i> Sony Ericsson K530i	44
Gambar 28. Tampilan folder pada emulator dan pada <i>Handphone</i> Sony Ericsson K530i	45

Gambar 29. Tampilan <i>File</i> pada emulator (Kiri) dan pada <i>Handphone</i> Sony Ericsson K530i	46
Gambar 30. Tampilan <i>file</i> yang ada <i>watermark</i> pada emulator dan pada <i>Handphone</i> Sony Ericsson K530i	47
Gambar 31. Tampilan <i>File</i> tanpa <i>watermark</i> pada emulator dan pada <i>Handphone</i> Sony Ericsson K530i	48
Gambar 32. Tampilan Petunjuk pada menu utama di emulator dan pada <i>Handphone</i> Sony Ericsson K530i	49
Gambar 33. Tampilan Petunjuk pada menu utama di emulator dan pada <i>Handphone</i> Sony Ericsson K530i	49
Gambar 34. Tampilan Menu Keluar pada emulator (Kiri) dan pada <i>Handphone</i> Sony Ericsson K530i	50
Gambar 35. Tampilan Menu Utama pada Sony Ericsson K530i, Wifi Phone T2000 dan Sony Ericsson K630i	51
Gambar 36. Tampilan Menu Ambil Gambar pada Sony Ericsson K530i, Wifi Phone T2000 dan Sony Ericsson K630i	52
Gambar 37. Tampilan Menu Ambil Photo pada Sony Ericsson K530i, Wifi Phone T2000 dan Sony Ericsson K630i	53
Gambar 38. Tampilan Hasil Ambil Photo pada Sony Ericsson K530i , Wifi Phone T2000 dan Sony Ericsson K630i	53
Gambar 39. Tampilan Menu <i>Watermarking</i> pada Sony Ericsson K530i, Wifi Phone T2000 dan Sony Ericsson K630i	54

Gambar 40. Tampilan <i>Form Watermarking</i> pada Sony Ericsson K530i, Wifi Phone T2000 dan Sony Ericsson K630i	54
Gambar 41. Tampilan Menu Deteksi pada Sony Ericsson K530i, Wifi Phone T2000 dan Sony Ericsson K630i	54
Gambar 42. Tampilan <i>directory</i> pada Sony Ericsson K530i, Wifi Phone T2000 dan Sony Ericsson K630i	55
Gambar 43. Tampilan <i>Folder directory</i> pada Sony Ericsson K530i, Wifi Phone T2000 dan Sony Ericsson K630i	55
Gambar 44. Tampilan <i>File-file</i> pada Sony Ericsson K530i, Wifi Phone T2000 dan Sony Ericsson K630i	55
Gambar 45. Tampilan file yang ada <i>watermark</i> pada Sony Ericsson K530i, Wifi Phone T2000 dan Sony Ericsson K630i	56
Gambar 46. Tampilan file yang tidak ada <i>watermark</i> pada Sony Ericsson K530i, Wifi Phone T2000 dan Sony Ericsson K630i	56
Gambar 47. Tampilan Menu Petunjuk pada menu utama Sony Ericsson K530i, Wifi Phone T2000 dan Sony Ericsson K630i	56
Gambar 48. Tampilan Menu Petunjuk pada Sony Ericsson K530i, Wifi Phone T2000 dan Sony Ericsson K630i	57
Gambar 49. Menu Keluar pada Sony Ericsson K530i, Wifi Phone T2000 dan Sony Ericsson K630i	57

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kebutuhan akan teknologi *mobile* baru semakin meningkat di kalangan masyarakat. Salah satunya adalah penggunaan fitur kamera yang terdapat dalam perangkat *mobile*. Telepon seluler yang didukung teknologi 3G, foto-foto yang dihasilkan dari perangkat *mobile* dapat dengan mudah diupload secara langsung ke internet dan dikonsumsi oleh masyarakat luas.

Hal ini menimbulkan pertanyaan akan orijinilitas dari setiap gambar yang ada di internet. Bahkan tidak sedikit saat ini kasus-kasus hak cipta mengenai hasil foto kamera diperdebatkan. Akhirnya, muncul keraguraguan dari pihak pemilik perangkat *mobile* untuk mengupload foto mereka secara *online* di internet.

Teknologi yang dapat melindungi hak cipta dari foto yang dihasilkan dari perangkat *mobile*, diperlukan untuk memenuhi tuntutan atas permasalahan di atas. Salah satu solusinya menerapkan teknologi Digital *Image Watermarking*. *Watermarking* menurut Brian Kell (2006) adalah suatu cara penyembunyian atau penanaman data/informasi tertentu (baik hanya berupa catatan umum maupun rahasia) kedalam suatu data digital lainnya, tetapi tidak diketahui kehadirannya oleh indera manusia (indera penglihatan atau indera pendengaran), dan mampu menghadapi proses-proses pengolahan sinjal digital sampai pada tahap tertentu.

Watermarking ini berbeda dengan tanda air pada uang kertas Tanda air pada uang kertas masih dapat kelihatan oleh mata telanjang manusia, tetapi *watermarking* pada media digital dimaksudkan agar tidak dapat dirasakan kehadirannya oleh manusia tanpa alat bantu mesin pengolah digital seperti komputer, dan sejenisnya.

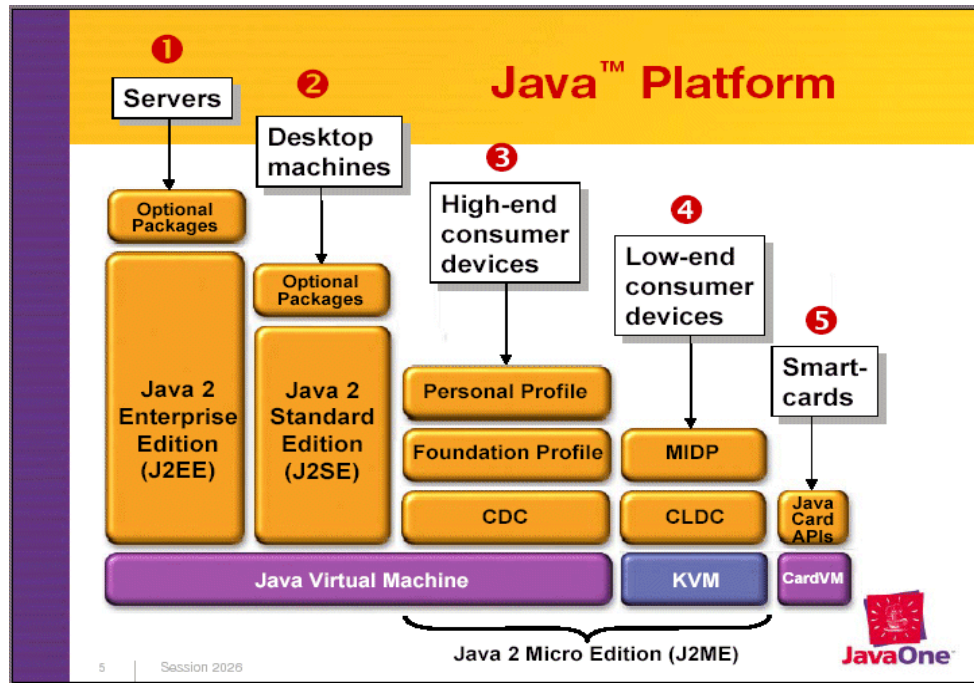
Pada umumnya diketahui teknologi digital image *watermarking* hanya diterapkan dan dijalankan pada sebuah komputer *Personal Computer* (PC). Sejauh ini, belum ditemukan perangkat *mobile* seperti telepon selular yang telah dilengkapi dengan fasilitas teknologi *watermarking* tersebut. Pada penulisan Proyek Akhir ini, penulis akan mencoba membuat sebuah aplikasi *watermarking* yang dapat diterapkan pada perangkat *mobile* seperti telepon selular.

Digital *image watermarking* muncul sebagai teknologi yang menjanjikan untuk melindungi hak atas kepemilikan. Untuk melindungi hak cipta dari suatu hasil karya seperti foto maupun musik dapat dilakukan digital *watermarking* pada teks, video maupun audio dengan menyisipkan informasi seperti informasi pemilik (*owner information*), informasi tujuan (*destination information*), ataupun informasi keaslian (*authenticity of information*). Keefektifan dari digital *watermarking* tergantung kepada ketepatan ekstraksi dan enkripsi dari data yang ada dan ingin dilindungi keoriginalitasnya.

Java 2 Micro Edition (J2ME), merupakan bagian dari *Java Standart Edition* (J2SE) yang digunakan untuk menangani pemrograman di dalam

perangkat-perangkat *mobile* yang tidak memungkinkan untuk mendukung implementasi dari J2SE secara penuh. Ini dikarenakan tidak semua *library* yang ada pada J2SE dapat digunakan dalam J2ME. Tetapi di sisi lain, J2ME juga mempunyai beberapa *library* khusus yang tidak dimiliki oleh J2SE (Java ME *Technology*, Oracle)

Komponen-komponen J2ME terdiri dari *Java Virtual Machine* (JVM) yang digunakan untuk menjalankan aplikasi *Java* pada *emulator* atau *handheld* antara *bytecode* dengan *hardware device*, *Java API* (*Application ProgrammingInterface*) dan *tools* lain untuk pengembangan aplikasi *Java* yang didesain khusus untuk perangkat dengan kapasitas memori terbatas. Kombinasi tersebut kemudian digunakan untuk melakukan pembuatan aplikasi-aplikasi yang dapat berjalan pada *mobile device*.



Gambar 1. Arsitektur Java

CLDC adalah sebuah konfigurasi yang terdapat di dalam J2ME untuk perangkat yang memiliki keterbatasan ruang memori atau RAM (kurang dari 512 KB). Pada umumnya perangkat tersebut dioperasikan dengan menggunakan baterai serta memiliki *bandwidth* yang cukup kecil (Connected Limited Device Configuration, 2010). Terdapat tiga buah paket dari J2SE yang didukung oleh CLDC, yaitu : `Java.lang`, `Java.io` dan `Java.util`. Dengan kata lain, kelas kelas dan *interface* lain yang terdapat pada J2SE akan dikeluarkan atau tidak diikutkan kedalam J2ME, termasuk paket-paket penting seperti `java.awt` (untuk kebutuhan pengembangan aplikasi *Graphical User Interface* (GUI) dan `Java.sql` (untuk kebutuhan konektivitas dengan database melalui *driver Java Database Connectivity*(JDBC)

Profil merupakan bagian perluasan dari konfigurasi. Artinya, selain sekumpulan kelas yang terdapat pada konfigurasi, terdapat juga beberapa kelas-kelas spesifik yang didefinisikan lagi dalam profil. Ini berarti profil akan membantu secara fungsional dengan menyediakan kelas-kelas yang tidak terdapat pada level konfigurasi. Adapun profil yang populer digunakan adalah dan disediakan oleh Sun Microsystems dinamakan dengan MIDP yang merupakan spesifikasi untuk sebuah profil J2ME. MIDP memiliki lapisan di atas CLDC, *Application Programming Interface* (API) tambahan untuk daur hidup aplikasi, antarmuka, jaringan dan penyimpanan persisten. Terdapat kelompok MIDP 1.0 dan MIDP 2.0. Fitur tambahan pada MIDP 2.0 dibanding MIDP 1.0 adalah API untuk multimedia. Pada MIDP 2.0 terdapat dukungan memainkan *tone*, *tone sequence* dan *file WAV* walaupun tanpa ketersediaan *Mobile Media API* (MMAPI) (*Mobile Information Device Profile*, 2009). MIDP *User Interface API* memiliki API level lebih tinggi dan level rendah. API level rendah berbasiskan penggunaan dari kelas abstrak *Canvas*, sedangkan kelas API level tinggi antara lain *Alert*, *Form*, *List*, dan *Textbox* yang merupakan perluasan dari kelas abstrak *Screen*. API level lebih rendah lebih memberikan kemudahan kepada pengembang untuk memodifikasi sesuai dengan kehendaknya, sedangkan API level tinggi biasanya hanya memberikan pengaksesan yang terbatas.

NetBeans Integrated Development Environment (IDE) menurut Netbeans Release Information (Netbeans, 2009) adalah sebuah lingkungan pengembangan

terintegrasi yang tersedia untuk *Windows, Mac, Linux, dan Solaris*. NetBeans terdiri dari open-source IDE dan platform aplikasi yang memungkinkan pengembang untuk secara cepat membuat web, pengembangan, desktop, dan aplikasi *mobile* menggunakan *platform* Java, serta JavaFX, PHP, JavaScript dan Ajax, Ruby dan Ruby on Rails , Groovy dan Grails, dan C / C +.

Perangkat *mobile* seperti telepon seluler maupun PDA (Personal Digital Asistants) mengalami peningkatan penggunaan dalam mengubah, memunculkan, maupun mendengarkan konten dari data digital. Perangkat *mobile* memiliki kemampuan komputasi yang terbatas yang dikarenakan oleh keterbatasan memori dan prosesor yang dimiliki. Untuk mewujudkan bagaimana mengidentifikasi keaslian hasil karya seseorang maka penulis tertarik membuat proyek akhir yang berjudul **”Perancangan Dan Implementasi Perangkat Lunak *Digital Image Watermarking* Pada *HandPhone* Berbasis J2ME.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka penulis dapat mengidentifikasi permasalahan, yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membuat interface perangkat lunak *Digital Image Watermarking* pada *Handphone*.
2. Bagaimana cara merancang perangkat lunak untuk menampilkan *Digital Image Watermarking* pada *Handphone*.

3. Bagaimana implementasi perangkat lunak digital *image watermarking* pada *handphone* yang mendukung java MIDP 2.0.
4. Bagaimana menjalankan perangkat lunak digital *image watermarking* pada file gambar

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah pada penelitian dapat di batasi sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman Java khususnya J2ME. Perancangan perangkat lunak digital *image watermarking* meliputi proses, ambil gambar, *watermark*, deteksi *watermark*, petunjuk.
2. Perancangan tampilan Digital *Image Watermarking* menggunakan Netbeans IDE 6.8
3. Aplikasi ini dijalankan pada Handphone Sony Ericsson K530i, Wifi Phone T2000, Sony Ericsson K630i.
4. Aplikasi ini hanya mendukung file gambar yang berformat .bmp

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas yaitu bagaimana merealisasikan sebuah rancangan perangkat lunak digital *image watermarking* pada *handphone* berbasis J2ME dengan *netbeans* versi 6.8.

E. Tujuan

Tujuan Perancangan dan Implementasi Perangkat Lunak Digital *Image Watermarking* pada *HandPhone* Berbasis J2ME adalah untuk melindungi hak atas kepemilikan terhadap hasil karya cipta yang dihasilkan seseorang, sehingga tidak ada keraguan lagi bagi pemilik photo untuk mengupload photo dan photo yang telah diupload tidak lagi bisa dibajak dan dihak patenkan oleh orang lain.

F. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari perancangan dan implementasi perangkat lunak digital watermarking pada handphone berbasis J2ME adalah:

1. Memberikan rasa aman seseorang dari pembajakan hasil karya yang diciptakan
2. Memberikan kemudahan seseorang mengenali hasil karya yang telah diciptakannya
3. Mengurangi pembajakan terhadap hasil karya yang telah diciptakannya