



**LAPORAN AKHIR
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

***SAMBILOTO AGE DETECTOR:*
APLIKASI ANDROID PENGUKUR USIA DAUN SAMBILOTO SEBAGAI PENDEKATAN
PENENTUAN MUTU TANAMAN OBAT UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DALAM
PEMBUATAN OBAT**

**BIDANG KEGIATAN:
PKM-KARSA CIPTA**

Disusun oleh:

M. Rake Linggar Anggoro	G64100098	2010
Agisha Mutiara Yoga A.S	G64110020	2011
Alfandio Grasheldi	G64120058	2012

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2014**

PENGESAHAN PKM-KARSA CIPTA

1. Judul Kegiatan : *SAMBILOTO AGE DETECTOR*:
Aplikasi Android Pengukur Usia Daun Sambiloto sebagai Pendekatan Penentuan Mutu Tanaman Obat untuk Meningkatkan Efisiensi dalam Pembuatan Obat.
2. Bidang Kegiatan : PKM-Karsa Cipta
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - g. Nama Lengkap : M. Rake Linggar Anggoro
 - h. NIM : G64110098
 - i. Jurusan : Ilmu Komputer
 - j. Universitas : Institut Pertanian Bogor
 - k. Alamat rumah dan No.Hp : Jl. Tebet Timur 3J dan 081257306549
 - l. Alamat email : rake.linggar@gmail.com
4. Anggota pelaksana kegiatan : 2 orang
5. Dosen pendamping
 - d. Nama lengkap dan gelar : Dr. Yeni Herdiyeni, S.Si, M.Komp
 - e. NIDN : 0023097505
 - f. Alamat rumah dan No.Hp : Candraloka CC1/46-47 Telaga Kahuripan dan 02518604238/08121112344
6. Biaya Kegiatan Total
 - c. DIKTI : Rp. 6.140.000
 - d. Sumber lain :-
7. Jangka waktu pelaksanaan : 5 Bulan

Bogor, Mei 2014

Menyetujui
Ketua Departemen Ilmu Komputer

(Dr. Ir. Agus Buono M.Si, M.Kom)
NIP. 19660702 199302 1 001

Wakil Rektor Bidang Akademik dan
Kampus IPB

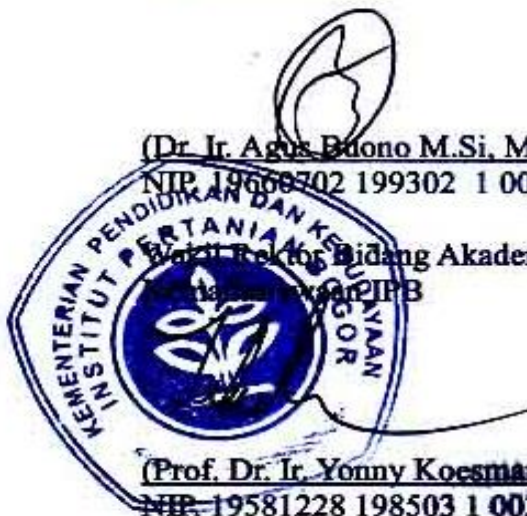
(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS)
NIP. 19581228 198503 1 003

Ketua Pelaksana Kegiatan

(M. Rake Linggar Anggoro)
NIM. G64100098

Dosen Pendamping

(Dr. Yeni Herdiyeni, S.Si, M.Kom)
NIP. 19750923 200012 2 001



ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang kaya akan tanaman obat. Salah satunya yang cukup populer hingga ke manca negara adalah tumbuhan sambiloto. Tumbuhan ini dikenal memiliki berbagai khasiat, diantaranya adalah menurunkan kadar glukosa dalam darah, mencegah dan menghancurkan penggumpalan darah, antiradang, dll.

Sambiloto Age Detector merupakan aplikasi Android yang mampu mendeteksi kisaran usia daun sambiloto. Tujuan dari dibuatnya aplikasi cerdas ini adalah terciptanya suatu metode penentuan mutu kualitas tanaman obat sambiloto yang gampang, baik pengoperasian maupun cara mendapatkannya, murah, dan hemat waktu.

Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah metode waterfall. Metode pengembangan ini dibagi menjadi lima tahap proses yang terpisah dan saling berhubungan, yaitu spesifikasi kebutuhan sistem, software design, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan (Sommerville, 2011).

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	iii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG MASALAH	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH	1
1.3 TUJUAN PROGRAM	1
1.4 LUARAN YANG DIHARAPKAN	2
1.5 KEGUNAAN PROGRAM	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	2
<i>Wiener Estimation</i>	2
BAB 3 METODE PENDEKATAN.....	3
(1) <i>Analisis Sambiloto Age Detector</i>	3
a. <i>Kebutuhan Fungsional</i>	3
b. <i>Karakteristik Pengguna</i>	4
(2) <i>Perancangan Sambiloto Age Detector</i>	4
(3) <i>Implementasi Sambiloto Age Detector</i>	4
a. <i>Lingkungan Implementasi</i>	4
(4) <i>Alur Penggunaan Sistem</i>	5
BAB 4 PELAKSANAAN PROGRAM	5
4.1 WAKTU DAN TEMPAT PELAKSANAAN	5
4.2 TAHAPAN PELAKSANAAN	5
4.3 INSTRUMEN PELAKSANAAN	6
4.4 REKAPITULASI RANCANGAN DAN REALISASI BIAYA	6
a. Rancangan Biaya	7
b. Realisasi Biaya	8
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	8
Implementasi Sistem	8
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	12
6.1 KESIMPULAN	12
6.2 SARAN	12
LAMPIRAN.....	x
a. Penggunaan dana	x
b. Bukti-bukti pendukung kegiatan	x

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Penggunaan tanaman obat telah lama dikenal masyarakat Indonesia. Peningkatan penggunaan obat-obatan tersebut berbanding lurus terhadap peningkatan kesadaran masyarakat terhadap dampak negatif dari penggunaan obat sintetik. Masyarakat kembali memilih tumbuhan obat sebagai alternatif terhadap penyembuhan berbagai penyakit. Hal ini dikarenakan efek samping yang ditimbulkan tanaman obat lebih kecil, dan dari sisi biaya juga juga lebih menguntungkan (Fatmawati 2008).

Salah satu tumbuhan obat yang biasa digunakan oleh masyarakat Indonesia adalah sambiloto (*Andrographis paniculata*). Beberapa khasiat tanaman sambiloto di antaranya adalah mampu menghancurkan inti sel kanker, menurunkan kadar glukosa dalam darah, mencegah dan menghancurkan penggumpalan darah, antiradang, dan masih banyak lagi (Ivan dan Lukito 2003).

Agar membuat obat herbal berkualitas dari daun sambiloto, maka perlu dilakukan metode kendali mutu. Proses penentuan mutu tanaman obat biasanya mengandalkan uji lab, seperti *missal gas chromatography (GC)*, *high performance liquid chromatography (HPLC)* (Singh et al 2010). Akan tetapi, kekurangan dari uji lab kimia ini adalah adanya risiko rusaknya sampel tanaman obat, waktu pemrosesan yang cukup lama, dan biaya yang diperlukan cukup mahal. Untuk mengatasi masalah tersebut, dibutuhkan teknik lain yang lebih efisien dalam melakukan kendali mutu tanaman obat, yaitu dengan pemrosesan citra digital (Azizah 2013).

Azizah (2013) memperkenalkan cara untuk mengendalikan mutu tanaman obat sambiloto menggunakan usia daunnya. Ini dilakukan dengan mempraktikkan suatu metode untuk menduga usia daun sambiloto berdasarkan kecerahan warna daun. Umumnya, daun yang berusia muda berwarna muda atau lebih terang, sedangkan daun yang berusia tua berwarna lebih gelap. Warna daun dapat menentukan nilai reflektan berdasarkan nilai RGB-nya. Metode yang digunakan Azizah (2013) untuk menentukan nilai reflektan daun tersebut adalah *Wiener estimation*.

Azizah (2013) membangun suatu sistem menggunakan metode *Wiener estimation* untuk menduga nilai reflektan berdasarkan warna citra digital daun sambiloto (*Andrographis paniculata*). Nilai reflektan tersebut nantinya dapat menjadi indikator kualitas tanaman obat berdasarkan usia tanaman. Hasil penelitiannya menunjukkan akurasi identifikasi kualitas daun berdasarkan usia tanaman sambiloto sebesar 73.61%. Namun kekurangan dari penelitian tersebut adalah sistem yang dibuat tidak dapat digunakan secara luas karena masalah lisensi.

Pada penelitian ini, dilakukan pembuatan aplikasi *mobile phone* berbasis Android dengan menerapkan metode *Wiener estimation* untuk menduga nilai reflektan berdasarkan warna citra digital daun sambiloto. Dengan sistem yang berbasis *mobile phone*, maka kekurangan dari uji lab dan dari penelitian Azizah dapat terhindar. Basis Android dipilih karena selain penggunaanya yang semakin meningkat pesat, pengembannya berifat *open source*, sehingga dapat digunakan secara luas.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang teridentifikasi adalah bahwa tidak adanya metode penentuan mutu tanaman obat yang sederhana dan efisien yang memudahkan pihak instansi pembuat obat baik dari segi waktu dan uang.

1.3 TUJUAN PROGRAM

Mengembangkan sistem berbasis Android untuk menduga usia tanaman sambiloto berdasarkan perkiraan nilai reflectance berdasarkan warna citra digital.

1.4 LUARAN YANG DIHARAPKAN

Luaran yang diharapkan dari aplikasi ini adalah :

1. Suatu aplikasi android yang dapat digunakan sebagai sarana untuk membantu petani yang memanen daun sambiloto sebagai tanaman obat yang berkualitas dengan mengetahui nilai *reflectance* yang merupakan hasil dari pengolahan warna citra digital daun sambiloto pada perangkat berbasis android.
2. Sebuah aplikasi android yang berpotensi diajukan sebagai paten di masa yang akan datang

1.5 KEGUNAAN PROGRAM

Manfaat yang diperoleh dari aplikasi ini adalah :

1. Informasi bagi petani mengenai mutu tanaman obat daun sambiloto yang berkualitas untuk dijadikan tanaman obat.
2. Memberikan kemudahan untuk petani yang ingin memanen daun sambiloto yang berkualitas dengan menggunakan perangkat android sebagai media informasi penduga masa panen daun sambiloto.
3. Mengefisienkan dan mengefektifkan waktu petani dalam menduga waktu panen daun sambiloto dengan menggunakan perangkat android.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Wiener Estimation

Wiener estimation merupakan suatu teknik yang digunakan untuk membuat estimasi dari data berdimensi rendah menjadi data berdimensi tinggi, contohnya, dari kamera tiga *channel* (RGB) menjadi spektrum reflektan. Teknik ini merupakan teknik konvensional yang cukup sederhana dan menghasilkan estimasi yang cukup akurat. Hasil estimasi reflektan dari suatu citra dapat dicari dengan menggunakan persamaan (1) (Stigell et al 2007).

$$r_{est} = GX \quad (1)$$

dimana:

G = matriks transformasi,

r_{est} = matriks spektrum reflektan yang terdiri dari banyaknya sampel (1) dan banyak channel spektrum (n),

X = matriks RGB dari kamera.

Matriks transformasi G secara eksplisit dapat direpresentasikan menggunakan persamaan (2).

$$G = R_{rv} R_{vv}^{-1} \quad (2)$$

R_{rv} dan R_{vv} merupakan matriks korelasi dan auto korelasi. Matriks R_{rv} dan R_{vv} dapat didefinisikan menggunakan persamaan (3).

$$R_{rv} = \langle r v^t \rangle, R_{vv} = \langle v v^t \rangle \quad (3)$$

dengan r adalah vektor kolom yang menyatakan nilai spektrum reflektan satu piksel pada citra dan v adalah vektor kolom dengan elemen RGB.

Data spectral citra (r_{est}) diperhitungkan menggunakan vektor v , yang merupakan matriks RGB dari kamera, atau bisa juga dengan vektor v yang mengikutsertakan nilai-nilai pixel berorde, atau dengan *term*, lebih tinggi. Vektor v yang demikian dapat dihitung menggunakan model *polynomial*. Model *polynomial* yang digunakan pada penelitian Azizah (2013) adalah sebagai berikut.

Tabel 1 Model *polynomial*

Orde	Terms	Model <i>polynomial</i>
1	3	R G B
2	7	R G B R ² G ² B ² RGB
3	10	R G B R ² G ² B ² RG RB GB RGB

Galat yang dihasilkan oleh metode *Wiener estimation* dapat dihitung menggunakan *root-mean-square-error* (RMSE). Perhitungan RMSE dapat dilakukan menggunakan persamaan (4).

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (s(i) - \tilde{s}(i))^2}{n}} \quad (4)$$

dimana:

s = spektrum *original*

\tilde{s} = spektrum rekonstruksi

n = banyaknya *channel* spectrum

Nilai RMSE digunakan sebagai salah satu faktor pertimbangan untuk menentukan data latih yang paling cocok digunakan sebagai matriks transformasi. Selain dari galat, factor pertimbangan lain yang digunakan untuk menentukan data latih terbaik adalah ukuran kemiripan pola antara spektrum rekonstruksi dengan spectrum *original*. Ukuran kemiripan dapat dicari menggunakan *non centered correlation coefficient*, atau lebih dikenal dengan istilah *Goodness-of-Fit Coefficient* (GFC). Nilai GFC dapat dihitung dengan persamaan (5) (Mansouri et al 2008).

$$GFC = \frac{|\sum_j R_m(\lambda_j) R_r(\lambda_j)|}{\left(\sum_j [R_m(\lambda_j)]^2\right)^{1/2} \left(\sum_j [R_r(\lambda_j)]^2\right)^{1/2}} \quad (5)$$

dimana:

λ_j = panjang gelombang ke- j .

$R_m(\lambda_j)$ = spektrum *original* pada panjang gelombang λ_j

$R_r(\lambda_j)$ = spektrum rekonstruksi pada panjang gelombang λ_j

Interpretasi nilai GFC yang pernah dilakukan dibagi menjadi 4 kategori rekonstruksi spektrum yaitu $GFC \geq 0.9999$ *Excellent*, $0.999 \leq GFC < 0.9999$ *Very Good*, $0.99 \leq GFC < 0.999$ *Acceptable* (Romero et al 1997).

BAB 3 METODE PENDEKATAN

Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah metode pengembangan *waterfall*. Metode pengembangan ini dibagi menjadi lima tahap proses yang terpisah dan saling berhubungan, yaitu spesifikasi kebutuhan sistem, *software design*, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan (Sommerville, 2011).

(1) Analisis Sambiloto Age Detector

Tahap analisis kebutuhan perangkat lunak merupakan proses pengumpulan kebutuhan yang diintensifkan dan difokuskan, khususnya pada perangkat lunak. Hal tersebut akan didefinisikan secara detail dan dipergunakan sebagai sebuah spesifikasi sistem.

a. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan Fungsional akan menggambarkan seluruh fungsi yang akan dikerjakan oleh sistem *Sambiloto Age Detector*. Kebutuhan fungsional dari *Sambiloto Age Detector* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Fungsi Produk *Sambiloto Age Detector*

No.	Fungsi/Proses	Data Input	Data Output	Keterangan
SAD. R-0001	Menentukan Umur Daun Sambiloto	Foto Daun dari Kamera atau <i>Gallery</i>	Teks Umur Daun Sambiloto	Menentukan Umur Daun Sambiloto dari Gambar yang Ditangkap Kamera Secara Langsung atau dari <i>gallery smartphone</i>
SAD. R-0002	Menentukan Spektrum Reflektan Daun Sambiloto	Foto Daun dari Kamera atau <i>Gallery</i>	Grafik Visualisasi Spektrum Reflektan Daun Sambiloto	Memberikan Visualisasi Spektrum Reflektan Daun Sambiloto dari Gambar yang Ditangkap Kamera Secara Langsung atau dari <i>gallery smartphone</i>

b. Karakteristik Pengguna

Pengguna *Sambiloto Age Detector* adalah orang-orang yang membutuhkan informasi mengenai kualitas daun sambiloto untuk tanaman obat. Diantaranya adalah petani, peneliti, dll.

(2) Perancangan Sambiloto Age Detector

Perancangan sistem merupakan proses requirement kebutuhan perangkat lunak maupun perangkat keras. Proses ini akan membentuk secara umum arsitektur sistem. Perancangan perangkat lunak merupakan proses mengidentifikasi dan mendeskripsikan abstraksi dasar perangkat lunak dan hubungannya.

Aplikasi *Sambiloto Age Detector* ini tidak menggunakan database. Aplikasi ini tidak menyimpan data-data tanaman selain dari *knowledge* untuk menentukan umur dari daun sambiloto. Namun aplikasi akan menyimpan citra-citra yang dikirimkan pengguna melalui aplikasi untuk penelitian lebih lanjut.

(3) Implementasi Sambiloto Age Detector

a. Lingkungan Implementasi

Hasil perancangan sistem pada tahap sebelumnya akan direalisasikan dalam bentuk unit-unit program yang dapat bekerja dengan baik. Dalam pembuatan aplikasi *Sambiloto Age Detector* diimplementasikan dengan menggunakan lingkungan implementasi berupa:

- Sistem operasi : Microsoft Windows 8
- Bahasa Pemrograman : Java
- IDE : Android Development Tools
- *Library* Pemrosesan Citra Digital : OpenCV 2.2

(4) Alur Penggunaan Sistem



Gambar 1 Flowchart penggunaan aplikasi secara umum

Proses atau alur penggunaan aplikasi *Sambiloto Age Detector* secara umum dapat dilihat pada gambar *flowchart*. Pengguna akan ditunjukkan halaman utama dimana pengguna dapat memilih sumber gambar daun sambiloto yang akan diestimasi perkiraan usianya, bisa dari kamera atau *gallery*. Di pojok kanan atas terdapat tombol untuk memulai estimasi usia. Setelah pengguna memilih atau mengambil gambar, pengguna akan diarahkan ke halaman deteksi umur. Ketika pengguna memilih untuk mendeteksi usia daun, aplikasi akan menampilkan kisaran usia dan estimasi reflektan daunnya.

BAB 4 PELAKSANAAN PROGRAM

4.1 WAKTU DAN TEMPAT PELAKSANAAN

Waktu : Januari – Juli 2014

Tempat Pelaksanaan : Institut Pertanian Bogor

4.2 TAHAPAN PELAKSANAAN

Tabel 2 Realisasi Pelaksanaa

No.	Jenis Kegiatan	Bulan						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Studi Literatur							
2	Analisis dan mendefinisikan spesifikasi kebutuhan							
3	Desain sistem dan perangkat lunak							
4	Implementasi dan test unit							
5	Integrasi dan sistem testing							
6	Implementasi Sistem							

7	Operasi dan Pemeliharaan							
8	Pembuatan Laporan akhir							

4.3 INSTRUMEN PELAKSANAAN

a. Server

4.4 REKAPITULASI RANCANGAN DAN REALISASI BIAYA

a. Rancangan Biaya

Tabel 3 Rancangan Biaya

No	Bahan	Jumlah	Satuan	Biaya Satuan	Biaya
1	Sewa Komputer	3	Bulan	Rp 100,000	Rp 300,000
3	Studi Pustaka/Literatur	1	Paket	Rp 500,000	Rp 500,000
4	Koneksi Internet	3	Bulan	Rp 10,000	Rp 300,000
5	Alat tulis	1	Paket	Rp 100,000	Rp 100,000
6	Kertas a4	1	Rim	Rp 50,000	Rp 50,000
7	Sewa Printer	3	Bulan	Rp 100,000	Rp 300,000
8	Cartridge Printer	3	Buah	Rp 150,000	Rp 450,000
9	Desain aplikasi dan implementasi	1	Paket	Rp 500,000	Rp 500,000
10	Desain antarmuka	1	Paket	Rp 500,000	Rp 500,000
12	Pengujian tahap awal	1	Paket	Rp 320,000	Rp 320,000
13	Pengujian tahap lanjut dan pengembangan	1	Paket	Rp 200,000	Rp 200,000
14	Pengujian akhir dan persiapan versi rc	1	Paket	Rp 300,000	Rp 300,000
15	Peluncuran dan pemeliharaan aplikasi	1	Paket	Rp 500,000	Rp 500,000
16	Dokumentasi	1	Paket	Rp 400,000	Rp 400,000
17	Pembuatan laporan	4	Paket	Rp 70,000	Rp 280,000
18	Pendaftaran paten	1	Paket	Rp 1,100,000	Rp 1,100,000
19	Pembuatan dokumen paten	1	Paket	Rp 40,000	Rp 40,000

TOTAL	Rp 6,140,000
--------------	--------------

b. Realisasi Biaya

Pemasukan

Dana Awal Pinjaman IPB Rp 3.000.000,00

Pengeluaran

Total Pengeluaran Rp 5.137.500,00

BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

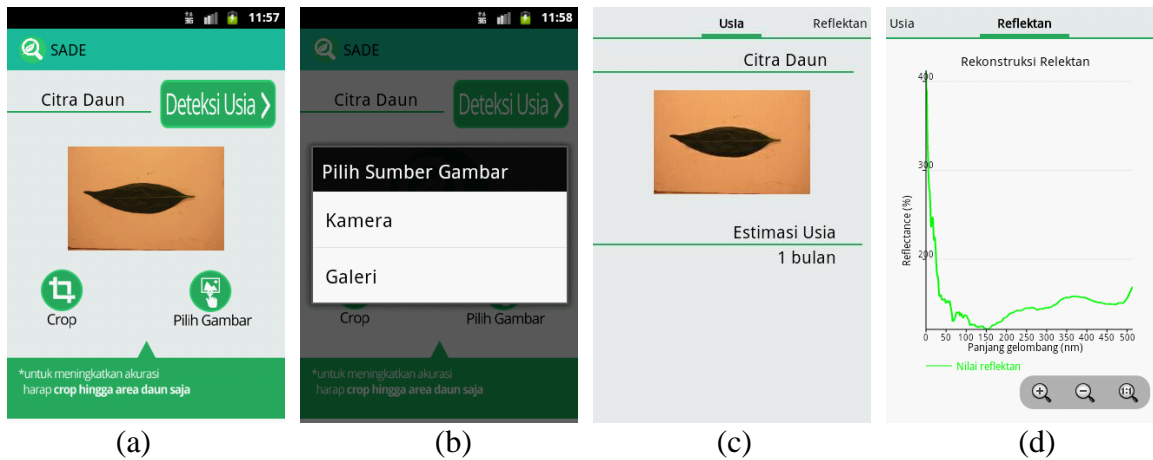
Hasil yang sejauh ini sudah dicapai secara garis besar adalah sistem sudah selesai dibangun, dari analisis sampai implementasi, hingga mendapatkan estimasi usia dan reflektan daun. Ilustrasi progress pembuatan sistem ini secara keseluruhan dapat dilihat di Tabel 3.

Tabel 4 Persentase Progres Sistem

Kegiatan	Persentase Ketercapaian
Analisis Sistem	100%
Perancangan Sistem	100%
Implementasi Sistem	100%
Rata-rata	100%

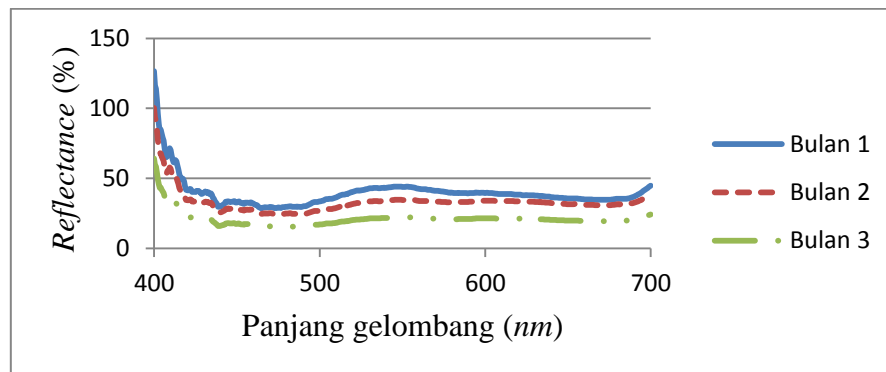
Tahap implementasi sistem menghasilkan sebuah sistem sementara yang berbasis *mobile* yang dapat menghitung nilai reflektan berdasarkan warna citra digital untuk menduga usia tanaman sambiloto. Proses perhitungan nilai reflektan dan pendugaan usia tanaman sambiloto dapat dilakukan dengan mengunggah sebuah citra berukuran 20 x 20 piksel ke *server*. Antarmuka sistem perkiraan nilai reflektan dan identifikasi usia daun sambiloto dapat dilihat pada Gambar 2. Pada halaman utama, pengguna diberikan menu untuk memilih sumber citra, *crop* citra, dan untuk memulai estimasi usia daun (Gambr 2a). Sumber citra yang bisa dimasukkan adalah dari kamera atau dari galeri ponsel (Gambar 2b). Setelah pengguna memilih citra dan menekan tombol “Deteksi Usia”, aplikasi akan mengirimkan citra ke server melalui koneksi internet untuk diproses. Setelah pemrosesan di *server* selesai, nilai-nilai spektrum reflektan terekonstruksi dari citra akan dikembalikan ke aplikasi beserta estimasi usianya. Untuk tampilan hasil estimasi, sistem akan menampilkan ulang citra yang telah diproses, usia dari daun dalam citra yang telah diproses (Gambar 2c). Selain itu, sistem juga menyediakan tampilan untuk melihat hasil estimasi reflektan citra yang telah diberikan (Gambar 2d).

Salah satu keunggulan dari aplikasi ini adalah mampu merekonstruksi spektrum reflektan daun dalam citra dalam waktu yang relatif cepat, tergantung dari koneksi internet. Namun kekurangan dari aplikasi ini adalah tidak diberlakukannya proses segmentasi sehingga daerah-daerah yang tidak diinginkan juga akan ikut terproses ke dalam metode *Wiener estimation*. Maka dari itu telah diberikan suatu notifikasi yang menyarankan kepada pengguna untuk melakukan *cropping* hingga area daun saja agar mendapatkan akurasi yang lebih bagus.



Gambar 2 Antarmuka sistem (a) Halaman utama (b) Pilihan sumber citra (c) Halaman hasil estimasi usia (d) Halaman hasil estimasi reflektan

Hasil estimasi reflektan menggunakan aplikasi telah memberikan hasil yang cukup memuaskan. Nilai galat estimasi spektrum reflektan menggunakan parameter RMSE adalah sebesar 12.15. Untuk nilai *fitness* estimasi spektrum reflektan memberikan nilai 0.95. Maka dari itu, dimungkinkan klasifikasi kualitas daun sambiloto menggunakan *Sambiloto Age Detector* memberikan akurasi tinggi.



Gambar 3 Nilai spektrum rekontruksi daun sambiloto 1, 2, dan 3 bulan

Selain berbasis aplikasi Android, aplikasi ini juga dapat dijalankan pada web. Berikut merupakan tampilan pada web SADE.



Welcome To SADE

Start SADE Process
Click Button To Start

Step 1 Upload Citra Daun Sambiloto

1 2 3 4

Pilih Citra

Choose File d3_3.jpg

Upload Files

Step 2 Crop Citra

1 2 3 4

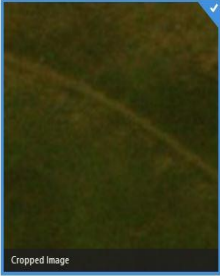
Crop image below and click button crop image to process.

Crop Citra

SADE Home About Contact

← Step 3 Isi Informasi Citra

1 2 3 4



Lengkapi Form Berikut

Nama Gambar
Sambiloto 1


Informasi Lokasi Gambar
Bogor

Submit Reset

SADE Home About Contact

← Step 4 Hasil

1 2 3 4

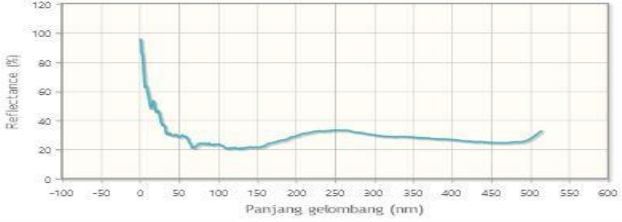



Nama Gambar
Sambiloto 1

Lokasi Pengambilan Gambar
Bogor

Estimasi Usia
2

Estimasi Reflektan





BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 KESIMPULAN

Pada penelitian ini, aplikasi Android penduga spektrum reflektan menggunakan metode *Wiener estimation* berhasil dibangun. Aplikasi mampu memberikan hasil reflektan terekonstruksi yang lebih baik menggunakan dataset 97 standar warna dan 46 tanaman obat dengan enam titik sampel serta model *polynomial* berorde satu. Dari estimasi reflektan tersebut, aplikasi juga mampu mengklasifikasi usia dari daun dalam citra.

6.2 SARAN

Saran untuk penelitian berikutnya adalah untuk menyediakan *dataset* yang lebih lengkap sehingga pembuatan matriks transformasi Wiener menjadi lebih bagus dalam merekonstruksi reflektan. Selain dari itu, untuk penelitian selanjutnya diharapkan bisa mengestimasi kandungan senyawa kimia di dalam daun berdasarkan estimasi spektrum reflektannya.

LAMPIRAN

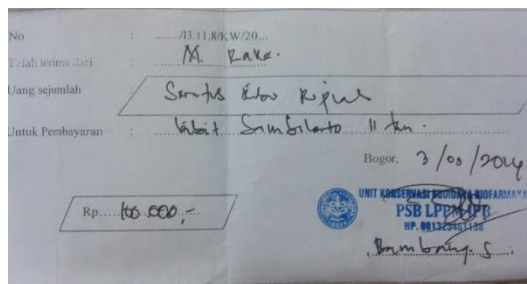
a. Penggunaan dana Pemasukan
a. DIKTI
Pengeluaran

Rp 3.000.000,00

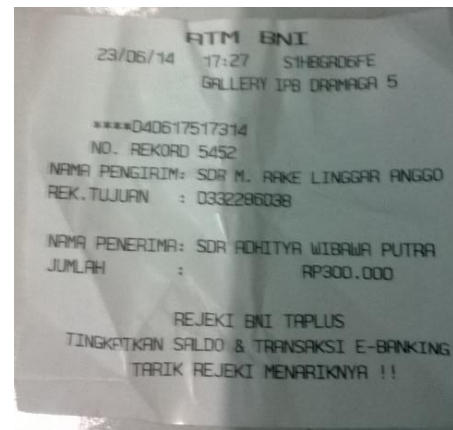
No.	Tanggal	Transaksi	Unit	Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
	22 Februari 2014	Pembelian Bibit Sambiloto	10 pot	10.000,00	100.000,00
	17 April 2014	Pembelian Bibit Sambiloto	2 pot	10.000,00	20.000,00
	26 April 2014	Pembelian Alat Tulis LogBook	1 paket	101.500,00	101.500,00
	22 Juni 2014	Cetak Poster	1 buah	60.000,00	60.000,00
1	23 Juni 2014	Pembayaran Desain Aplikasi	1 aplikasi	300.000,00	300.000,00
2	24 Juni 2014	Pembelian Device Samsung Tab 3 Lite	1 buah	2.374.000,00	2.374.000,00
3	24 Juni 2014	Pembelian Voucher Perdana	1 buah	3.000,00	3.000,00
4	24 Juni 2014	Pembelian Pulsa Elektrik	1 buah	1002.000,00	102.000,00
5	9 Juni 2014	Transportasi	1 paket	77.000,00	77.000,00
6	12 Juli 2014	Jasa Pembuatan Web	1 paket	1.000.000,00	1.000.000,00
7	15 Juli 2014	Jasa Pembuatan Animasi	1 paket	1.000.000,00	1.000.000,00
Total Pengeluaran					5.137.500,00

b. Bukti-bukti pendukung kegiatan

- Bukti pembelian



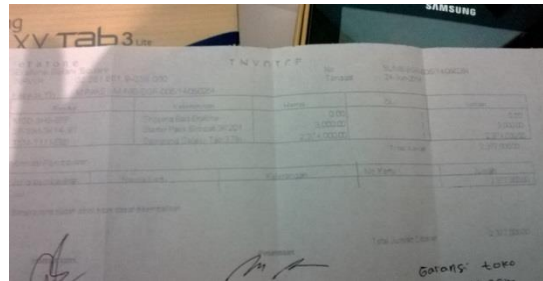
Gambar 3 Bukti Pembayaran



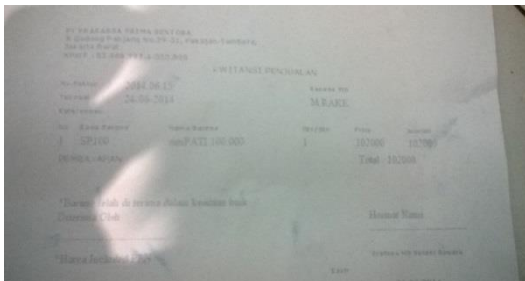
Gambar 4 Bukti Pembayaran Desain Aplikasi



Gambar 5 Bukti Pembelian Alat Tulis Logbook



Gambar 6 Nota Pembelian Device



Gambar 7 Nota Pembelian Pulsa Elektrik



Gambar 8. Device

- Tanaman sambiloto yang berumur 2 minggu



Gambar 1.
Sambiloto 1



Gambar 2.
Sambiloto 2



Gambar 3.
Sambiloto 3



Gambar 4.
Sambiloto 4



Gambar 5.
Sambiloto 5



Gambar 6.
Sambiloto 6



Gambar 7.
Sambiloto 7



Gambar 8.
Sambiloto 8



Gambar 9.
Sambiloto 9



Gambar 10.
Sambiloto 10