



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL HIPI 2013

Peran Teknologi Informasi
Dalam Menghadapi Pasar Global
China - ASEAN 2015



09 - 10 Oktober 2013
Seameo-Biotrop IPB
Bogor - Jawa Barat



Diterbitkan Oleh : HIPI - ISAI
Himpunan Informatika Pertanian Indonesia
Sekretariat : Bagian Teknik Bioinformatika, Departemen TMB, FATETA, IPB

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INFORMATIKA PERTANIAN 2013

“PERAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM MENGHADAPI PASAR GLOBAL CHINA-ASEAN 2015”

Steering Committee :

Kudang Boro Seminar

Tassim Billah

Edi Abdurrahman

Bambang Pramudya

Setyo Pertiwi

Direktur Biotrop (Bambang Purwantara)

Marimin

Ade Moestangad Kramadibarata

Hartisari

Bayu Mulyana

Lilik Sutiyarso

Sri Nurdiati

Reviewer Paper :

Agus Buono

Hartrisari

Setyo Pertiwi

Yandra Arkeman

Heru Sukoco

Bib Paruhun Silalahi

Wisnu Ananta

Yeni Herdiyeni

Yani Nurhadryani

Mohamad Solahudin

Editor :

Liyantono

Supriyanto



Diterbitkan oleh :

Himpunan Informatika Pertanian Indonesia (HIPI)

Sekretariat :

Bagian Teknik Bioinformatika, Departemen TMB, Fateta, IPB

Kampus IPB Darmaga, Bogor, P.O. Box 220, Bogor 16002

Bogor, INDONESIA

KATA PENGANTAR

Melanjutkan hasil-hasil pemikiran yang disarikan dari Seminar Nasional HIPI 2011 pada tanggal 21-22 Juli 2011 di Bandung, maka Seminar Nasional (Seminas) HIPI 2013 akan difokuskan pada “Peran Teknologi Informasi dalam Menghadapi Pasar Global China-ASEAN 2015”. Dampak dari Pasar Global 2015, para pelaku agribisnis akan dihadapkan pada persaingan agribisnis yang lebih kompetitif. Sebagai salah satu aktor utama dalam mata rantai agribisnis, petani perlu mendapatkan tempat dan sarana yang mendukung akses langsung terhadap informasi penting terkait dengan usaha pertanian. Mulai dari informasi pemilihan dan pengolahan lahan, teknik dan metoda budidaya, sarana produksi, regulasi pemerintah, aspek permodalan dan informasi pasar untuk pemasaran produk. Dengan demikian petani dapat menjadi pengguna langsung (*direct user*) dari informasi dan sistem informasi untuk mendukung usaha taninya yang lebih baik.

Sebagai salah satu organisasi profesi yang memiliki tanggung jawab moral dan intelektual dalam hasanah keilmuan, HIPI mengajak semua pihak untuk berpartisipasi dalam upaya ekspose hasil riset, penerapan serta kebijakan ICT untuk dimanfaatkan dalam mencari solusi pertanian prima sehingga dapat meningkatkan daya saing serta kesejahteraan bangsa Indonesia yang bertumpu pada kekayaan agraris. Besar harapan kami agar semua pihak dapat mendukung, berpartisipasi, dan berkontribusi aktif dalam membangun pertanian Indonesia yang lebih baik.

Atas perhatian, dukungan dan kerjasama yang baik dari berbagai pihak diucapkan terima kasih.

Ketua HIPI,

Prof. Dr. Ir. Kudang Boro Seminar, M.Sc

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PANITIA SEMINAR	iv
JADWAL SEMINAR	v
KEYNOTE SPEAKER.....	1
INVITED SPEAKERS.....	4
BAGIAN I. KOMPUTASI CERDAS DAN SIMULASI	39
Algoritma Identifikasi Telur Tetas Itik Sebelum Inkubasi Menggunakan Segmentasi Warna	40
Modifikasi Program Pengolahan Citra Untuk Peningkatan Kapasitas Mesin Grading Tomat TEP-4	50
Penggunaan Teknik <i>Data Mining</i> dalam Pemodelan Resiko Terjadinya Kebakaran Hutan	55
Prototipe Sistem Informasi Manajemen Penunjang Pengembangan Usaha Wanatani Dalam Rangka Padat Karya Kehutanan	63
Sistem Pakar Diagnosa dan Penanggulangan Hama dan Penyakit Tomat Buah (<i>Solanum lycopersicum</i>) Dataran Tinggi Berbasis Android.....	70
Sistem Penunjang Keputusan Cerdas Perencanaan Produksi Dan Pemasaran Bawang Merah Kabupaten Brebes	78
Analisis Model Pengembangan Bisnis UKM Agroindustri Berbasis Pemberdayaan Masyarakat di Jawa Barat.....	85
Potensi Penggunaan Perangkat Lunak Berbasis CFD (<i>Computational Fluid Dynamic</i>) untuk Mendukung Pengembangan Pertanian Presisi	107
UV Image Texture Analysis as Potential for Early Detection of Chili Pathogen Interaction	115
Spektroskopi Impedansi dari Jeruk Garut Sebagai <i>Variability Input</i> dalam Teknologi Pemanenan untuk Mendukung Teknologi Pertanian Presisi	119
Prediksi Awal Musim Hujan Menggunakan Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System Pada Studi Kasus Kabupaten Indramayu.....	128
Prediksi Awal Musim Hujan Menggunakan Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System Pada Studi Kasus Kabupaten Indramayu.....	135
BAGIAN II. PENERAPAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM BIDANG PERTANIAN	142
Studi Perilaku Ayam Broiler Berbasis Liputan Visual dalam Kandang Tertutup	143
Sistem Monitoring Online Kandang Ayam Tipe Tertutup Berbasis Mikrokontroler Arduino	158
Penerapan Teknologi Informasi Pada Praktek Pertanian Presisi Berwawasan Lingkungan Di Brasil.....	165
Strategi Penetrasi Penggunaan Internet Pada Usaha Kecil Menengah Agroindustri Dalam Upaya Peningkatan Mutu Pelaksanaan E-commerce (Studi Kasus : AIKMA Kota Bandung)	180
Perancangan Stasiun Radio Internet <i>Portable</i> Untuk Mendukung Pengembangan Komunitas Agribisnis Kreatif UKM Bandung Jawa Barat	190
Implementasi Layanan Pengadaan Secara Elektronik di Kementerian Pertanian	202
Dampak e-Petani Bagi Penyuluh dan Petani	208
Perancangan Sistem Pengendali Pintu Pembagi Untuk Mesin <i>Grading</i> Tomat TEP 4	218
Tracking GPS untuk Inventarisasi Jaringan Irigasi	223

Pengembangan Sistem Online Cyber Extension untuk Budidaya dan Agribisnis Cabai Merah (<i>Capsicum Annuum. L</i>)	231
Pelatihan Pemanfaatan GPS	238
BAGIAN III. SISTEM INFORMASI DAN BASISDATA.....	242
Standarisasi Template Website Pertanian Berbasis Content Management System (CMS) - Kementerian Pertanian	243
Publikasi Data Spasial Gernas Kakao Menggunakan Open Source	249
Merancang Model Pengukuran Kinerja Situs Web Pertanian Yang Dikelola Instansi Pemerintah Kab/Kota Jawa Barat Guna Meningkatkan Kontribusi Di Bidang Pertanian	256
Rancangan Sistem Informasi Akuntansi Pada UKM Studi Kasus di Koperasi Minyak Atsiri Pelopor Mandiri	268
Pengembangan Sistem Konsultasi Agribisnis Cabai (<i>Capsicum annum. L</i>) Berbasis Android ..	276
Pengembangan Sistem Pemilihan Varietas Unggul Kedelai	268
Sistem Informasi Manajemen Penjualan dan Persediaan Produk Pada IKM Asri Rahayu, Majalengka.....	276
Perancangan Disaster Recovery Planning pada Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian ...	288
Rancang Bangun Sistem Basis Data (<i>Database</i>) Usaha Mikro Kecil Menengah(Studi Kasus AIKMA Kota Bandung)	301
Perancangan Software Perencanaan dan Pengukuran Ketahanan Pangan Daerah	311

Pengembangan Sistem Konsultasi Agribisnis Cabai (*Capsicum annum. L*) Berbasis Android

Safaruddin Hidayat Al Ikhsan¹, Kudang Boro Seminar^{2,3}, Aziz Kustiyo², Widodo⁴

¹Staf Pengajar Teknik Informatika UIKA

²Staf Pengajar Departemen Ilmu Komputer IPB

³Staf Pengajar Departemen Teknik Mesin dan Biosistem IPB

⁴Staf Pengajar Departemen Proteksi Tanaman IPB

ABSTRAK

The objective of the research was to develop a consultation system for Chili Pepper (*Capsicum annum. L*) agribusiness based on android. The method included problem identification, the search knowledge sources, knowledge acquisition, knowledge representation and consultation system development based on android. Knowledge from the expert and other's materials has been captured and represented to develop the system. The system development was done by using extreme programming (XP) which included the stages of analysis, design and implementation. The results of this research is a chili pepper agribusiness consultation system based on android which consists of nine consultation modules like choosing the best cultivar, fertilizing recommendation, land preparation, identified disease, controlling insect pest, farmers income and profit gain, after harvest's technique, government policy, and price information based on user's location. The system was running well on the android phone. Users can download the application from <http://appsriset.ipb.ac.id> and install it on their smartphone or computer tablet .

Keyword : Agribusiness, Chili, *Capsicum annum. L*, Consultation system, android.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

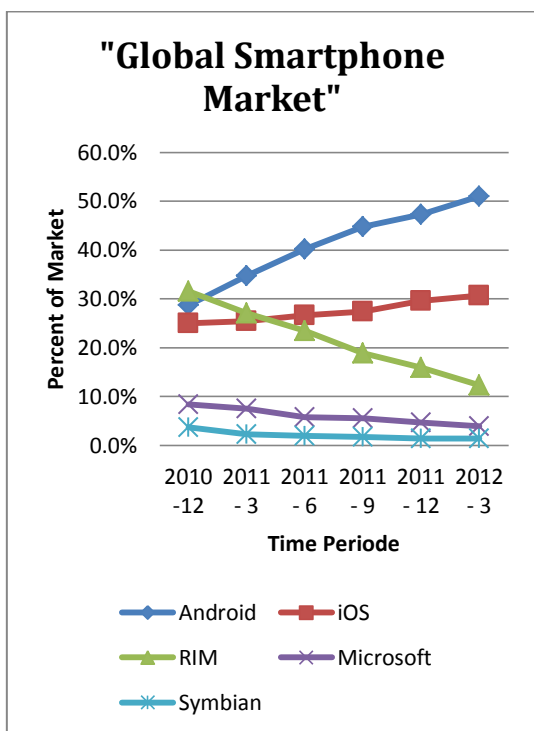
Cabai (*Capsicum annum. L*) merupakan komoditas yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia. Meskipun Indonesia masuk ke dalam 10 besar negara produsen cabai segar dunia (FAOSTAT 2012), namun kenyataannya produktivitas cabai di Indonesia saat ini masih tergolong rendah. Hal ini bisa ditunjukkan dengan adanya impor cabai yang dilakukan oleh pemerintah Indonesia pada tahun 2011. Faktor yang menyebabkan produktivitas cabai rendah di Indonesia adalah kurangnya informasi tentang varietas berdaya hasil tinggi, penerapan teknologi budidaya yang sesuai, kurang optimalnya penanganan pasca panen, penanganan serangan hama penyakit, dan kurangnya akses terhadap informasi dan sumber

pengetahuan terkait agribisnis cabai bagi petani (Tamba 2007).

Penelitian mengenai penyediaan informasi kegiatan agribisnis cabai bagi pelaku agribisnis (petani) dilakukan oleh Supriyanto (2011), yaitu Sistem Konsultasi *Online* Agribisnis cabai (*Capsicum annum L.*). Sistem konsultasi tersebut merupakan sistem konsultasi yang berbasis web dan membahas mengenai analisis kebutuhan materi konsultasi sampai dengan perancangan sistem konsultasi secara *online*. Erlan (2011) juga melakukan penelitian dengan topik yang sama, hanya sistem tersebut dibangun berbasis wap dan diperuntukkan bagi pengguna *mobile phone* (telepon seluler). Penelitian lainnya yang terkait adalah penelitian Ya-Feng et al. (2007) mengenai pembuatan sistem pakar untuk diagnosa kebutuhan nutrisi tanaman cabai. Gonzalez-Diaz et al. (2009) juga melakukan penelitian dengan membuat sistem pakar untuk pengambilan

keputusan dalam proteksi tanaman cabai merah.

Perkembangan teknologi khususnya teknologi *smartphone* (telepon pintar) berbasis *android* sangat pesat dalam dua tahun terakhir sejak tahun 2010. *android* adalah teknologi yang bersifat *open source* sehingga ruang lingkup pengembangannya lebih luas dan lebih banyak. Apabila dibandingkan dengan teknologi telepon pintar pendahulunya seperti *Symbian*, *RIM*, *Windows Phone*, dan *iOS*, pangsa pasar (*market share*) untuk telepon pintar yang berbasis *android* meningkat lebih cepat dalam kurun waktu dua tahun terakhir. Lembaga survei internasional *cumScore* dalam situs resminya (www.cumscore.com) pada tahun 2012 menyajikan data pangsa pasar untuk telepon pintar dalam *Global Smartphone Market* seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. *Global Smartphone Market* (CumScore 2012)

Pada penelitian ini, sistem yang dibangun merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya. Kebaruan dari penelitian ini adalah sistem akan diimplementasikan berbasis *android*, berbeda dengan model sebelumnya yang dibangun berbasis web

dan wap. Akses terhadap sistem konsultasi berbasis web dan wap memerlukan koneksi jaringan agar bisa terhubung ke jaringan internet. Pengembangan modul dan basis data pada aplikasi berbasis *android* ini akan diintegrasikan menjadi sebuah kesatuan aplikasi *android* siap pakai. Calon pengguna aplikasi bisa menginstalasi sistem ini ke dalam perangkat *android*, kemudian menggunakannya. Koneksi melalui jaringan internet hanya diperlukan ketika pengguna melakukan pengunduhan aplikasi ataupun melakukan proses update basis data. Selain itu, kebaruan penelitian juga dilakukan pada penambahan fungsi-fungsi yang akan memaksimalkan akses terhadap informasi misalnya akses data *real time* berbasis lokasi pengguna perangkat *android*.

Android merupakan salah satu *platform* bahasa pemrograman baru yang sekarang ini sangat populer di kalangan pengembang aplikasi untuk telepon pintar dan komputer tablet. Di samping itu, *android* juga terkenal karena fitur-fitur program yang ditawarkan. Pengetahuan-pengetahuan yang sudah didefinisikan sebelumnya akan disimpan ke dalam basis pengetahuan dengan menggunakan basis data.

Keuntungan dari sistem yang dibangun dengan *android* adalah dukungan perangkat keras yang sangat banyak di pasaran dan mudah didapatkan. Banyak pelaku agribisnis (petani dan penyuluh pertanian) di Indonesia sekarang ini sudah tidak asing lagi dengan telepon pintar dan komputer tablet. Disamping itu, pengembangan dengan *androidplatform* ini menghasilkan sebuah aplikasi yang bisa diinstallkan ke komputer tablet dan tidak harus terhubung ke internet untuk menggunakannya. Koneksi ke internet diperlukan ketika dibutuhkan proses update dan pencarian lokasi untuk informasi harga. Hal tersebut akan menghemat biaya koneksi. Sistem berbasis *android* terintegrasi ini juga akan menjadi solusi bagi pengguna yang berada pada wilayah yang koneksi jaringan internetnya kurang bagus. Dengan *androidplatform*, pengguna bisa mengakses informasi dan

pengetahuan mengenai kegiatan agribisnis cabai setiap saat, kapan pun dan dimana pun.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem konsultasi agribisnis cabai berbasis *android*.
2. Mengimplementasikan layanan data berbasis lokasi (*location based services*).
3. Melakukan pengujian dan evaluasi terhadap sistem yang sudah dibuat.

Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Menjadi solusi *blank spot* terhadap akses informasi agribisnis cabai.
2. Meminimalisasikan biaya akses informasi dengan meminimalisasikan penggunaan akses internet.
3. Menjadi solusi kepada pelaku agribisnis dan para penyuluh sehingga bisa lebih memaksimalkan akses informasi dalam bidang agribisnis cabai dan mendukung terciptanya sistem pertanian yang baik (*good agricultural practices*).

Ruang Lingkup

Sistem konsultasi yang dikembangkan pada penelitian ini merujuk pada sistem yang sudah dibangun sebelumnya dengan penambahan layanan pada modul-modulnya. Batasan modul sistem yang dibangun meliputi konsultasi: (1) Pemilihan varietas unggul, (2) Penentuan dosis pupuk dasar, (3) Identifikasi penyakit, (4) Pengendalian hama, (5) Teknologi budidaya cabai, (6) Penanganan pascapanen, (7) Informasi harga cabai berbasis lokasi, (8) Analisis usaha tani, dan (9) Kebijakan Pemerintah terkait kegiatan agribisnis cabai.

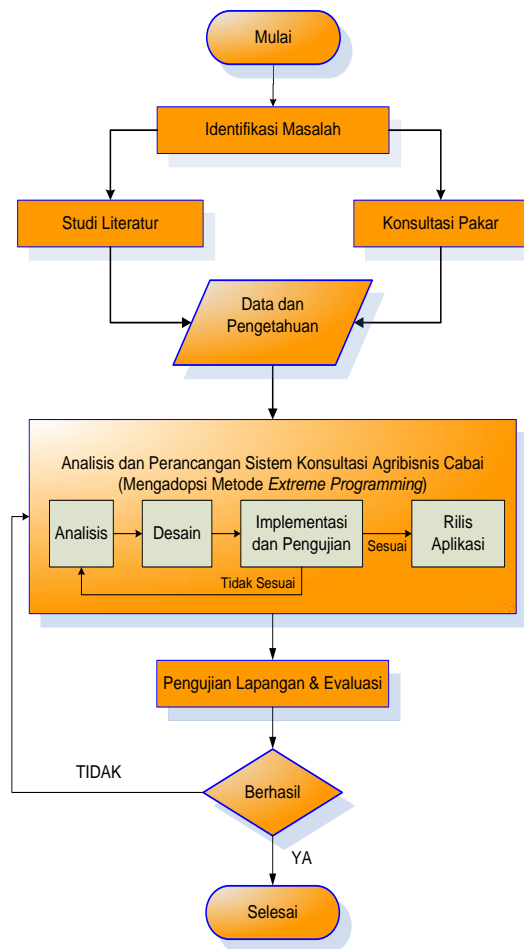
METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Komputer IPB dan Departemen Proteksi Tanaman IPB. Penelitian dilaksanakan pada Februari 2012 sampai dengan September 2011.

Tahapan Penelitian

Metodologi yang dilakukan dalam penelitian ini merujuk pada metode pengembangan sistem secara *Extreme Programming/ XP* (Satzinger, *et al.*, 2007). XP dipilih karena keberadaan informasi dan pengetahuan, pakar agribisnis cabai, dan berbagai kebutuhan yang mendukung secara umum sudah tersedia sehingga pengembangan sistem konsultasi agribisnis cabai berbasis *android* ini dapat dilakukan dengan cepat. Pada Gambar 2 diperlihatkan metodologi penelitian yang digunakan.



Gambar 2. Metodologi Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Masalah

Supriyanto (2011) dan Erlan (2011) mengembangkan sistem informasi yang bisa dimanfaatkan untuk mendukung ketersediaan informasi di bidang agribisnis khususnya yang terkait tanaman cabai merah. Kedua sistem tersebut dibangun dengan masing-masing berbasis web dan wap. Model sistem berbasis web dan wap memerlukan beberapa kondisi agar bisa diakses. Syarat keberlangsungan akses terhadap sistem berbasis web dan wap adalah sebagai berikut:

- ✓ Sistem berbasis web, membutuhkan komputer/ laptop untuk

mengaksesnya sehingga mobilitasnya kurang.

- ✓ Sistem berbasis wap, membutuhkan perangkat *mobile* yang memiliki fasilitas *browser*.
- ✓ Sistem berbasis web dan wap keduanya selalu membutuhkan koneksi internet untuk mengakses semua jenis informasi yang ada di dalamnya.
- ✓ Kebutuhan akan koneksi internet berarti kebutuhan akan adanya layanan jaringan (layanan paket data maupun layanan internet) yang baik di lokasi pengguna mengakses sistem tersebut. Akses terhadap kedua sistem tersebut tentunya menjadi permasalahan bagi wilayah/ lokasi yang jaringan internet/ layanan paket datanya kurang stabil atau bahkan wilayah yang belum ada jaringan internet / sinyal misalnya adalah wilayah pelosok.
- ✓ Kebutuhan akan koneksi internet berarti kebutuhan akan adanya *cost* (biaya) yang harus dikeluarkan untuk mengakses informasi sistem tersebut.

Studi Literatur dan Konsultasi Pakar

Kegiatan studi literatur dan konsultasi pakar ini dilakukan secara paralel. Ada tiga kegiatan utama yang dilakukan untuk mendapatkan manajemen pengetahuan yaitu pencarian sumber informasi, akuisisi pengetahuan dan representasi pengetahuan. Berikut adalah tahapan yang dilakukan:

Sumber Pengetahuan dan Akuisisi Pengetahuan

Pada tabel 1 diperlihatkan sumber informasi yang digunakan.

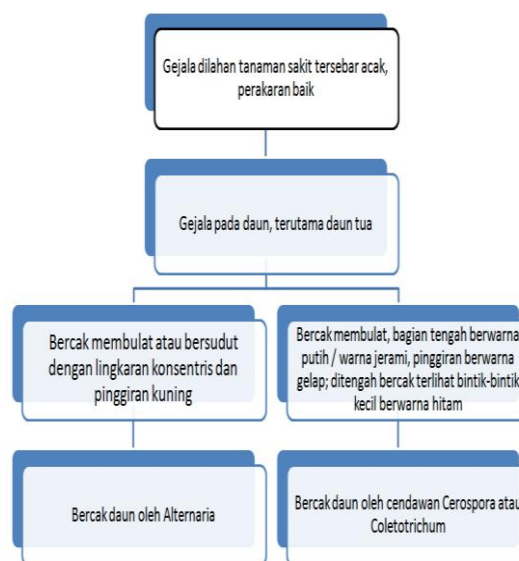
Tabel 1. Sumber Pengetahuan dan Metode Akuisisinya

No	Jenis Pengetahuan	Metode Akuisisi	Sumber Pengetahuan
1	Pengetahuan tacit	Wawancara, diskusi	Pakar: Dr. Widodo, MS
2	Pengetahuan eksplisit	Membaca, memahami	Website, buku, tesis, peraturan pemerintah, dan jurnal yang relevan

Akuisisi pengetahuan dilakukan dengan wawancara, dan diskusi. Akuisisi dimulai dengan studi literatur kemudian disusun pertanyaan inti dan kerangka akuisisi kepada pakar. Akuisisi juga dilakukan dengan mengambil pengetahuan dari literatur kemudian melakukan konfirmasi kepada pakar berdasarkan hasil studi literatur.

Representasi Pengetahuan

Pengetahuan yang diperoleh dari proses akuisisi kemudian direpresentasikan untuk membentuk basis pengetahuan. Basis pengetahuan terdiri atas pengetahuan yang dimaksud dan spesifikasi dari pokok persoalan yang akan diselesaikan (Marimin 2005). Metode representasi pengetahuan yang digunakan dalam sistem konsultasi ini disesuaikan dengan pengetahuan yang diperoleh untuk masing-masing modul. Pengetahuan disusun menjadi *rule-rule* yang digunakan dalam pengambilan keputusan dalam perancangan sistem. Pada Gambar 3 diperlihatkan contoh representasi pengetahuan untuk modul identifikasi penyakit cabai merah.



Gambar 3 Pohon Keputusan Identifikasi Penyakit Cabai (Widodo, *et al.*, 2012)

Iterasi Pengembangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak konsultasi dilaksanakan dengan tahapan Analisis, desain, Implementasi dan peluncuran/rilis perangkat lunak. Berikut adalah penjelasan tahapan pengembangan perangkat lunak :

Analisis Sistem

Tahap analisis merupakan kegiatan awal dalam pengembangan suatu sistem/ perangkat lunak. Tahapan analisis ini merupakan tahapan yang sangat penting untuk dilakukan sebelum tahapan yang lain dilaksanakan. Analisis pada pengembangan sistem konsultasi ini dilakukan pada tiga aspek yaitu analisis kebutuhan pengguna sistem, analisis kebutuhan fungsional sistem, dan analisis kebutuhan non fungsional sistem.

Analisis Kebutuhan Pengguna

Pada dasarnya, pengguna sistem konsultasi ini adalah semua orang yang membutuhkan jasa konsultasi untuk kegiatan agribisnis cabai merah. Namun sasaran utamanya adalah sistem konsultasi ini bisa lebih maksimal digunakan oleh kelompok pengguna aktif dan strategis, misalnya adalah para penyuluh pertanian

cabai, para petani, gabungan kelompok tani (gapoktan), pakar atau ahli budidaya cabai, dan para pelaku agribisnis cabai lainnya.

Analisis Kebutuhan Fungsional Sistem

Analisis kebutuhan fungsional bertujuan untuk memperoleh gambaran sistem yang dibutuhkan oleh pengguna. Pada Tabel 2 diperlihatkan kebutuhan fungsional sistem.

Tabel 2 Kebutuhan Fungsional Sistem

No.	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
1.	Profil (Tentang Kami)	Melihat profil sistem konsultasi dan pengembang sistem.
2.	Sekilas Budidaya Cabai	Melihat sekilas mengenai pembudidayaan cabai merah.
3.	Umpan Balik Pengguna / <i>Feedback</i>	Mengirimkan saran, kritik dan masukan berkaitan dengan sistem konsultasi.
4.	Pemilihan Varietas Unggul	Halaman dialog antara pengguna dengan sistem.
5.	Penentuan Dosis Pupuk Dasar	Halaman dialog antara pengguna dengan sistem.
6.	Pengendalian Hama	Halaman dialog antara pengguna dengan sistem.
7.	Identifikasi Penyakit	Halaman dialog antara pengguna dengan sistem.
8.	Teknologi Budidaya Cabai (Ssesuai SOP)	Halaman dialog antara pengguna dengan sistem.
9.	Pasca Panen	Halaman dialog antara pengguna dengan sistem.
10.	Kebijakan Pemerintah	Halaman dialog antara pengguna dengan sistem.
11.	Informasi Harga Pasar	Halaman dialog antara pengguna dengan sistem.
12.	Analisis Usaha Tani	Halaman dialog antara pengguna dengan sistem.

Analisis Kebutuhan Non Fungsional Sistem

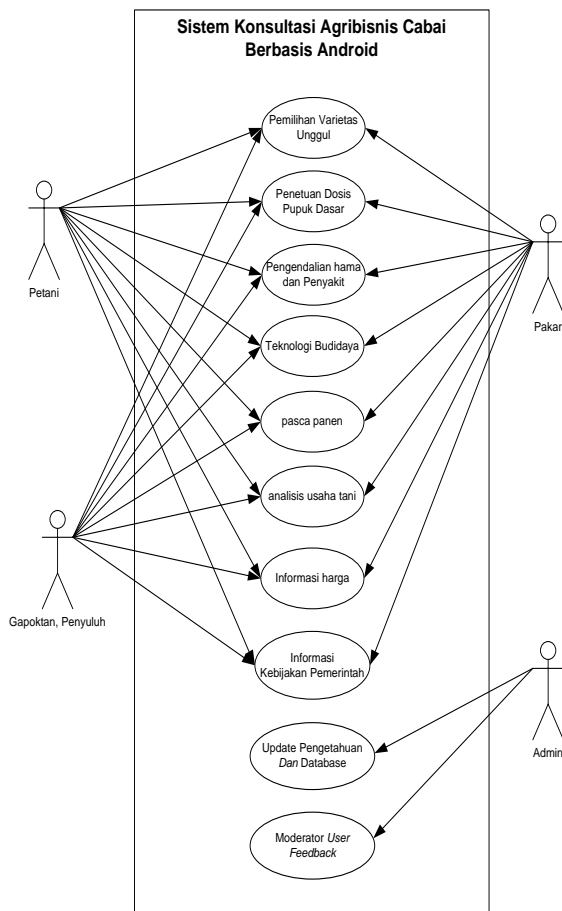
Kebutuhan non fungsional sistem konsultasi meliputi beberapa hal diantaranya adalah:

- ✓ Kenyamanan warna tampilan (Galitz 2002)
- ✓ Kecepatan akses terhadap sistem (*loading* tidak terlalu lama)
- ✓ Kemampuan sistem konsultasi melayani pengguna setiap saat (*real time*).

Berdasarkan hasil analisis yang dilaksanakan maka sistem konsultasi akan diimplementasikan ke dalam sistem berbasis *android* yang berjalan pada perangkat *mobile* dengan kelas telepon pintar atau komputer tablet.

Desain dan Perancangan

Perancangan sistem merupakan upaya untuk membuat model konseptual. Perancangan sistem pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML). UML terdiri dari perancangan *use case*, *actor*, *class diagram*, *sequence diagram* dan *activity diagram*. Pada Gambar 4 diperlihatkan *use case diagram* untuk sistem yang dikembangkan.



Gambar 4 Use Case Diagram

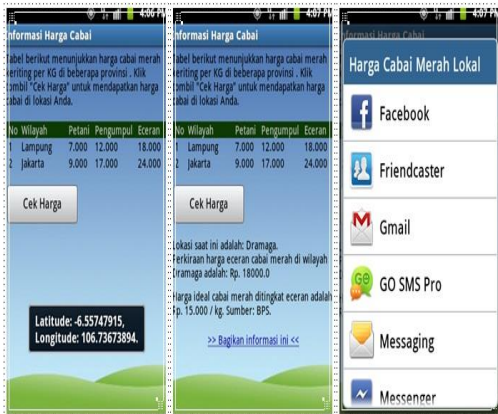
Implementasi

Implementasi pada tahap ini dilakukan dengan pembuatan kode program berdasarkan desain sistem konsultasi yang sudah dilakukan sebelumnya. Sistem konsultasi berbasis *android* ini diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan basis data (*database*) SQLite. Java dan SQLite dipilih karena sesuai untuk pengembangan pemrograman *mobile* yang berbasis *android* serta mendukung pemrograman berorientasi obyek (*Object Oriented Programming/ OOP*). Pada Gambar 5 diperlihatkan hasil implementasi sistem agribisnis cabai berbasis *android*.



Gambar 5 Implementasi Sistem Konsultasi

Halaman-halaman pada sistem konsultasi dapat diakses melalui menu navigasi pada masing-masing modul. Gambar 6 merupakan salah satu contoh tampilan halaman konsultasi pada modul harga cabai berbasis lokasi. Konsultasi dapat dilakukan dengan memilih menu harga cabai berbasis lokasi. Selanjutnya sistem akan menampilkan informasi umum mengenai harga cabai di beberapa lokasi. Pengguna dapat mengecek harga cabai pada lokasi pengguna tersebut berada dengan terlebih dahulu mengaktifkan GPS pada perangkat *android* nya. Apabila sudah didapatkan koordinat, sistem akan terhubung dengan *database* google untuk pengecekan lokasi berdasarkan koordinat lokasi yang didapatkan tersebut. Data lokasi yang didapatkan kemudian dipergunakan sistem untuk melakukan pengecekan ke *database* lokal harga cabai. Sistem akan menampilkan informasi mengenai harga cabai pada lokasi pengguna tersebut. Pengguna bisa membagikan (*share*) informasi tersebut melalui jejaring sosial seperti facebook, twitter, dan lain-lain. Informasi ini diharapkan bisa memperluas jaringan kegiatan agribisnis cabai.



Gambar 6 Halaman Konsultasi Harga Cabai Berbasis Lokasi

Tabel 3 Hasil Pengujian Lapangan

No.	Modul + Konten	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	<i>Splash Screen</i> (Animasi Pembuka)	Modul: Berjalan Baik Konten: Sesuai	-
2.	<i>Load Modul Umum</i>	Modul: Berjalan Baik Konten: Sesuai	-
3.	<i>Load Modul Konsultasi</i>	Modul: Berjalan Baik Konten: Sesuai	-
4.	Informasi Sekilas Cabai Merah	Modul: Berjalan Baik Konten: Sesuai	-
5.	Informasi Kebijakan Pemerintah	Modul: Berjalan Baik Konten: Sesuai	-
6.	Informasi Tentang Kami	Modul: Berjalan Baik Konten: Sesuai	-
7.	Halaman Umpan Balik	Modul: Berjalan Baik Konten: Revisi	Tambahan <i>link</i> untuk menghubungi pakar
8.	Pemilihan Varietas Unggul	Modul: Berjalan Baik Konten: Sesuai	-
9.	Penentuan Dosis Pupuk Dasar	Modul: Berjalan Baik Konten: Sesuai	-
10.	Identifikasi Penyakit	Modul: Berjalan Baik Konten: Revisi	Revisi <i>header</i> detail. Semula: Pengendalian hama. Hasil revisi: Indikasi Kelainan Tanaman. Penambahan <i>link</i> sumber
11.	Pengendalian Hama	Modul: Berjalan Baik Konten: Revisi	Penambahan <i>link</i> sumber

Pengujian

Pengujian internal dilakukan dengan metode *blackbox*, sedangkan pengujian lapangan dilakukan dengan metode *whitebox*. Secara umum, pengujian *blackbox* berjalan lancar mulai dari proses *download*, instalasi, pengujian fungsionalitas modul. Pada pengujian *whitebox* ditambahkan komponen uji yaitu pengujian konten. Pada Tabel 3 diperlihatkan hasil pengujian secara *whitebox*.

No.	Modul + Konten	Hasil Pengujian	Keterangan
12.	Teknologi Budidaya Cabai (Sesuai SOP)	Modul: Berjalan Baik Konten: Sesuai	-
13.	Pasca Panen	Modul: Berjalan Baik Konten: Sesuai	-
14.	Informasi Harga Pasar	Modul: Berjalan Baik Konten: Sesuai	-
15.	Analisis Usaha Tani	Modul: Berjalan Baik Konten: Revisi	Penambahan informasi komponen biaya secara umum bagi pemula

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Telah dibangun sistem konsultasi agribisnis cabai berbasis *android* yang secara fungsional telah memenuhi kebutuhan pelaku agribisnis untuk berkonsultasi dengan 9 modul utama yaitu modul: kebijakan pemerintah terkait agribisnis cabai, pemilihan varietas unggul, penentuan pupuk dasar, teknologi budidaya cabai, diagnosa penyakit, pengendalian hama, penanganan pascapanen, informasi harga lokal cabai, dan analisis usaha tani. Sistem konsultasi berbasis *android* ini dapat diunduh melalui web site dengan alamat domain di <http://appsriset.ipb.ac.id>. Sistem ini mengimplementasikan penggunaan teknologi berbasis lokasi untuk pengecekan harga cabai lokal. Sistem telah diuji secara *blackbox* maupun *whitebox* dan berjalan dengan baik.

Saran

Pada penelitian berikutnya diharapkan bisa dilakukan integrasi sistem secara menyeluruh terhadap sistem konsultasi agribisnis yang sudah dikembangkan, sehingga menjadi suatu kesatuan *framework* untuk mendukung pemanfaatan teknologi dalam bidang pertanian. Selain itu juga sebagai media *update* konten basis data untuk kedua sistem tersebut. Selain itu diharapkan juga dikembangkan sistem konsultasi untuk beberapa komoditi pertanian lain yang sangat penting bagi kebutuhan masyarakat, sehingga model/ pilihan konsultasi nya bisa lebih luas dan menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Erlan. 2011. Sistem Konsultasi *Online* Agribisnis Cabai (*Capsicum annuum* L) Berbasis WAP. Tesis Master. Bogor. Sekolah Pascasarjana IPB.
- FAOSTAT. 2012. *Food and Agricultural commodities production 2009*. Food Agricultural Organisation (FAO).<http://faostat.fao.org>[4 Maret 2012].
- Galitz, Wilbert O. 2002. *The Essential Guide to User Interface Design-An Introduction to GUI Design Principles and Techniques*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Gonzalez-Diaz, P. Mart L, nez-Jimenez, F. Bastida, and J. L. Gonzalez-Andujar. 2009. Expert system for integrated plant protection in pepper (*Capsicum annuum* L.). *Expert Syst. Appl.* 36, 5 (July 2009), 8975-8979. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2008.11.038> [09 Maret 2011].
- Meier, R. 2009. *Professional android 2 Application Development*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.
- Owens, Mike. 2010. *Oracle Berkeley DB SQL API vs. SQLite API - Integration, Benefits and Differences*. USA: Oracle Corporation.
- Safaat H, Nazruddin. 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis android*. Bandung: Informatika.
- Satzinger, John, et al. 2007. *System Analys and Design*, 4th Ed., Thomson Course Tech., Canada.
- Supriyanto. 2011. Sistem Konsultasi *Online* Agribisnis Cabai (*Capsicum*

- annuum L*). Tesis Master. Bogor. Sekolah Pascasarjana IPB.
- Tamba, Mariati. 2007. Kebutuhan Informasi Pertanian dan Aksesnya Bagi Petani Sayuran: Pengembangan Model dalam Pemberdayaan petani, Kasus di Provinsi Jawa Barat. Disertasi Doktor. Bogor. Sekolah Pascasarjana IPB.
- Widodo, et al. 2012. Pengenalan Beberapa Gangguan Penting Dalam Produksi Cabai dan Kemungkinan Pengendaliannya. SOP Agribisnis di Lapangan. IPB.
- Ya-Feng, Qi. WU Li-ming. WEN Jin-fen. Chen-yuan. 2007. *Design and Implementation of Expert System for Hot-Pepper Nutrition Diagnosis Based on Index Lists*. Journal of Kunming University of Science and Technology (Science and Technology) 2007-2. <http://www.cumscore.com> [Diakses pada 30 April 2012].