

RANCANGAN SISTEM INFORMASI BUDIDAYA JERUK BERBASIS ANDROID UNTUK MASYARAKAT DESA BUNUTIN KINTAMANI BANGLI

N.M.A.E.D. Wirastuti¹, I.G.A.K.D.D. Hartawan², dan I.M.A. Suyadnya³

ABSTRAK

Bagaimanakah teknologi khususnya Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dapat membantu masyarakat pedesaan yang umumnya mempunyai mata pencaharian sebagai petani khususnya untuk kelompok petani di desa Bunutin untuk meningkatkan perekonomian mereka? Berangkat dari pertanyaan tersebut, pada program ini dirancang suatu aplikasi TIK yaitu aplikasi layanan informasi budidaya jeruk yang terintegrasi dengan sistem informasi geografis berbasis Android. Program ini diharapkan dapat mendukung program pemerintah dalam mengatasi kesenjangan digital masyarakat kota dan desa (*digital divide*) serta dapat mewujudkan desa pintar (*smart village*). Tujuan dan luaran dari kegiatan yang dirancang adalah: 1) Menghasilkan dua buah aplikasi layanan informasi budidaya jeruk yang terintegrasi dengan sistem informasi geografis (SIG) pada dua buah *smartphone* ber-*platform* Android. Pada sistem layanan informasi ini juga akan dilengkapi dengan manual prosedurnya. 2) Peningkatan pemahaman dan pengetahuan petani dan buruh tani dalam melakukan budidaya tanaman jeruk dan agribisnis untuk mengoptimalkan hasil pertanian, kualitas hasil sehingga menghasilkan pendapatan sesuai dengan yang diharapkan. 3) Peningkatan pengetahuan tentang manajemen, kesehatan dan keselamatan kerja dengan tersedianya layanan informasi yang akurat, cepat dimana saja dan kapan saja.

Kata kunci: konvensional, teknologi informasi dan komunikasi, Android, *digital divide*, *smart village*

How is technology, especially Information and Communication Technology (ICT) can help rural communities that generally have a livelihood as farmers, especially for a group of farmers in the Bunutin village to improve their economy? Start from these questions, the program is to design an ICT application that citrus cultivation information service application that is integrated with geographic information system based Android. The program is expected to support government programs to address the digital divide city and rural communities (*digital divide*) and can manifest smart village. The objectives and outcomes of activities designed are: 1) Generate two citrus cultivation information service applications that are integrated with geographic information system (GIS) on two smartphone Android platform. In the information service system will also be equipped with a manual procedure. 2) Increased understanding and knowledge of farmers and farm workers to optimize the cultivation of citrus and agribusiness, resulting revenue as expected. 3) Increased knowledge about management, health and safety with the availability of service information that is accurate, fast, anywhere and anytime.

Keywords: conventional, information and communication technology, Android, digital divide, smart village

¹Staf Pengajar Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Udayana, dewi.wirastuti@unud.ac.id

²Staf Pengajar Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Udayana

³Staf Pengajar Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Udayana

1. PENDAHULUAN

Dengan adanya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang semakin pesat, sangat berpengaruh pula pada perkembangan perangkat mobile khususnya handphone. Handphone tidak hanya digunakan sebagai alat komunikasi saja tetapi juga dapat digunakan untuk memperoleh informasi secara cepat dan akurat, dimana saja dan kapan saja, baik dalam bentuk tulisan, suara, gambar, video, maupun dalam format multimedia (smartphone). Layanan informasi termasuk sistem informasi geografis (SIG) pada handphone berplatform Android dapat akan menjadi sumber informasi yang tepat cepat dimana saja dan kapan saja. Dengan SIG dapat digambarkan lokasi yang diinginkan sehingga didapatkan suatu visualisasi yang dapat digunakan sebagai referensi bagi para pengguna. Layanan informasi komprehensif berbasis Android dimana terintegrasi dengan SIG mempermudah penduduk pedesaan khususnya petani daerah terpencil dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan (contoh: budidaya pertanian, salah satunya adalah budidaya jeruk).

Jeruk merupakan salah satu komoditi buah-buahan yang mempunyai peranan penting di pasaran dunia maupun di dalam negeri. Karena mempunyai nilai ekonomis tinggi, maka pemerintah tidak hanya mengarahkan pengelolaan jeruk bagi petani kecil saja, tetapi juga mengorientasikan kepada pola pengembangan industri jeruk yang komprehensif. Di Bali, jeruk termasuk komoditas buah unggulan diantara komoditas lainnya yaitu pisang, mangga dan semangka.

Di Provinsi Bali terdapat beberapa sentra produksi jeruk, diantaranya adalah Kabupaten Jembrana, Kabupaten Tabanan, Kabupaten Badung, Kabupaten Gianyar, Kabupaten Klungkung, Kabupaten Bangli, Kabupaten Karangasem, Kabupaten Buleleng dan Kota Denpasar. Untuk produksi jeruk tertinggi terdapat di Kabupaten Bangli yaitu 93.162,3 ton per tahun dengan luas panen 38.140,21 ha dan rata-rata produksi sebesar 24,42 kw per ha. Budidaya jeruk di Kabupaten Bangli memiliki prospek yang sangat cerah, untuk melihat prospek pemasaran agribisnis jeruk dapat dilihat dari kecenderungan permintaan terhadap jeruk, kemampuan memproduksinya dan ketepatan saluran pemasaran yang digunakan. Permintaan jeruk tersebut berasal dari pasar lokal di Bali, pasar Peneleh (Surabaya), pasar Gedhe (Surakarta) dan pasar Johar (Semarang). Sedangkan dari sisi kemampuan memproduksi jeruk, Kabupaten Bangli mempunyai lahan yang cukup luas dan subur, dengan jumlah petani yang membudidayakan jeruk cukup banyak serta sudah memiliki pengalaman baik dalam budidaya jeruk maupun pemasarannya (Purnamasari, 2010).

Dalam proses produksi hingga pemasaran jeruk, pada prinsipnya sama yaitu ada beberapa aspek yang harus dilakukan, yaitu : pembelian bibit, pengolahan media tanam, penanaman, pemeliharaan tanaman (penyulaman, penyiangan, pembubunan, pemangkasan, pemupukan, penyiraman, dan penjarangan), mengatasi hama dan penyakit, panen, pascapanen (pengumpulan, penyortiran dan penggolongan, penyimpanan, dan pengemasan) dan pemasaran.

Dari semua proses tersebut, informasi tempat pembelian bibit sampai pemasaran, semua diperoleh oleh petani secara konvensional. Dengan berkembangnya TIK, seharusnya petani bisa mendapatkan informasi budidaya jeruk dari ahlinya, bukan informasi dari mulut ke mulut (secara konvensional). Kebutuhan akan informasi yang cepat dan tepat, dimana saja dan kapan saja, dari seorang ahli dalam budidaya jeruk sangatlah diperlukan oleh para petani. Termasuk didalamnya informasi peta lokasi pemasaran dan pembelian bibit, pupuk, dan pembasmi hama dan penyakit (insektisida, fungisida dan pestisida).

Aplikasi layanan informasi budidaya jeruk terintegrasi dengan SIG berbasis Android, akan dapat dipergunakan oleh petani dalam mendapatkan akses informasi yang cepat dan tepat, dimana saja dan kapan saja, dari seorang ahli dalam budidaya jeruk dan pemetaan lokasi pembelian bibit, pupuk, pembasmi hama dan penyakit, serta peta lokasi pemasaran. Dengan diperolehnya informasi yang tepat dari ahlinya, petani dapat melakukan budidaya tanaman jeruk dengan optimal, dari proses

pemilihan bibit sampai pada proses pasca panen dan pemilihan tempat pemasaran. Dengan menerapkan metode yang tepat dari sumber informasi yang tepat, akan dapat memaksimalkan penghasilan petani.

2. MATERI DAN METODE

2.1 Budidaya Jeruk

Prospek yang lebih cerah ke arah agribisnis jeruk semakin nyata dengan memperhatikan berbagai potensi yang ada seperti potensi lahan yaitu ketersediaan lahan pertanian untuk tanaman buah-buahan meliputi jutaan hektar sehingga mempunyai peluang yang cukup besar untuk membuka perkebunan dengan skala besar. Potensi produksi dapat dicapai jika pengelolaan usaha tani jeruk dilakukan secara intensif untuk mengarah ke agribisnis, dan potensi pasar diperkirakan permintaan terhadap buah jeruk akan semakin meningkat dengan memperhitungkan peningkatan pendapatan, pertambahan jumlah penduduk dan elastisitas pendapatan terhadap permintaan (Soelarso, 1996).

Jeruk merupakan tanaman tahunan berasal dari Asia Tenggara, terutama China. Sejak ratusan tahun yang lampau, tanaman ini sudah terdapat di Indonesia, baik sebagai tanaman liar maupun sebagai tanaman di pekarangan. Perlakuan yang tepat pada proses pembelian bibit/pembibitan, penanaman, pemeliharaan, panen dan pasca panen serta pemasaran akan dapat mengoptimalkan penghasilan petani. Untuk mendukung hal tersebut petani sangat membutuhkan informasi yang tepat cepat dimana saja dan kapan saja, terutama petani jeruk di daerah terpencil.

2.2 Kebutuhan Akses Informasi yang Tepat Akurat Dimana Saja dan Kapan Saja

Program pemerintah dalam mengurangi kesenjangan penggunaan teknologi digital masyarakat desa dan kota (*digital divide*) dapat diimplementasikan dengan memperluas penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi di pedesaan terutama dimana kebanyakan masyarakat bermatapencarian sebagai petani dan peternak. Sehingga pembangunan desa dengan implementasi TIK dapat mengembangkan desa pintar (*smart village/digital village*).

Bagaimana teknologi terutama TIK dapat membantu perekonomian desa, salah satunya dengan menggunakan *smartphone* dengan fasilitas aplikasi layanan informasi dan sistem informasi geografis berbasis Android. Untuk petani jeruk pemula, informasi tentang waktu tanam, hama dan penyakit, pasca panen dan sebagainya, adalah sangat penting. Sehingga dengan adanya sistem aplikasi ini diharapkan petani dapat memperoleh informasi yang tepat sehingga dapat mengoptimalkan waktu, tenaga dan biaya. Sebelum memulai budidaya petani sudah mempunyai perencanaan yang matang berdasarkan informasi yang sudah mereka dapatkan secara digital.

2.3 Metode Pelaksanaan

Solusi atau metode yang ditawarkan pada program ini adalah memperkenalkan metode untuk mendapatkan informasi dalam cara budidaya tanaman jeruk bagi petani pemula, yaitu: dari konvensional (sumber informasi dari mulut ke mulut, pengalaman petani yang telah memulai sebelumnya) ke metode menggunakan aplikasi teknologi khususnya TIK (sumber informasi dari referensi pakar).

Dalam program ini akan dirancang dan dibuatkan layanan informasi budidaya tanaman jeruk terintegrasi dengan SIG berbasis *smartphone* Android. Sumber data budidaya jeruk diperoleh

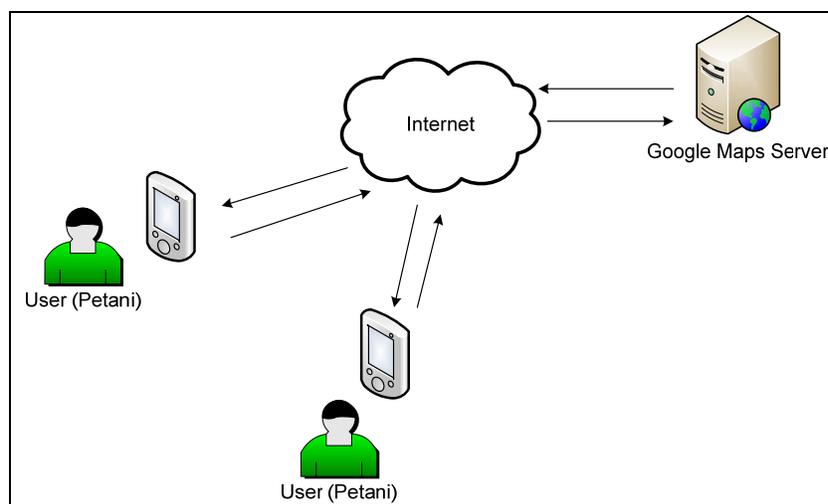
dari data sekunder, yaitu buku tentang budidaya jeruk, dan data primer berdasarkan survei tentang lokasi pembelian bibit, pembasmi hama penyakit dan pemasaran. Android yang bisa digunakan adalah minimal pada versi 4.0 (Ice Cream Sandwich). Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java dan XML (*Extensible Markup Language*). *Software* pendukung yang digunakan yaitu Android Studio IDE, Android SDK dan Android emulator. Data informasi pada lokasi penjual pembasmi hama dan penyakit, penjualan bibit, dan pemasaran, dengan menggunakan data *service* dari *Google Maps API* dan GPS. Dalam aplikasi yang dibangun, *database* yang digunakan adalah SQLite.

Keuntungan yang diperoleh dengan menggunakan sistem ini adalah: 1) petani jeruk dapat memperoleh informasi tepat waktu, akurat, dimana saja dan kapan saja diperlukan; 2) Format informasi yang dilengkapi dalam bentuk gambar (contoh: gambar daun jeruk yang kena hama, dan sebagainya) mempermudah petani untuk dicocokkan dengan yang ada dilapangan, dan menggunakan solusi yang sudah disediakan pada layanan informasi; 3) Aplikasi layanan sistem informasi geografis akan mempermudah petani untuk mencari lokasi tempat membeli bibit, pupuk, pembasmi hama dan penyakit, serta lokasi pemasaran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Aplikasi

Aplikasi layanan informasi budidaya jeruk berbasis aplikasi *mobile* Android dapat digunakan oleh petani untuk memperoleh informasi mengenai cara budidaya jeruk, hama/penyakit pada tanaman jeruk, lokasi pembelian bibit, lokasi penjualan pupuk/obat hama hingga lokasi pemasaran hasil panen. Secara umum seperti terlihat pada Gambar 1, petani dapat mengakses berbagai informasi mengenai cara budidaya jeruk dengan memilih menu yang tersedia pada aplikasi. Apabila menu yang dipilih merupakan akses untuk informasi lokasi pembelian bibit, lokasi penjualan pupuk/obat hama dan lokasi pemasaran hasil panen maka aplikasi membutuhkan koneksi internet karena aplikasi ini memanfaatkan Google Maps untuk menampilkan layanan informasi geografis.



Gambar 1 Gambaran umum aplikasi

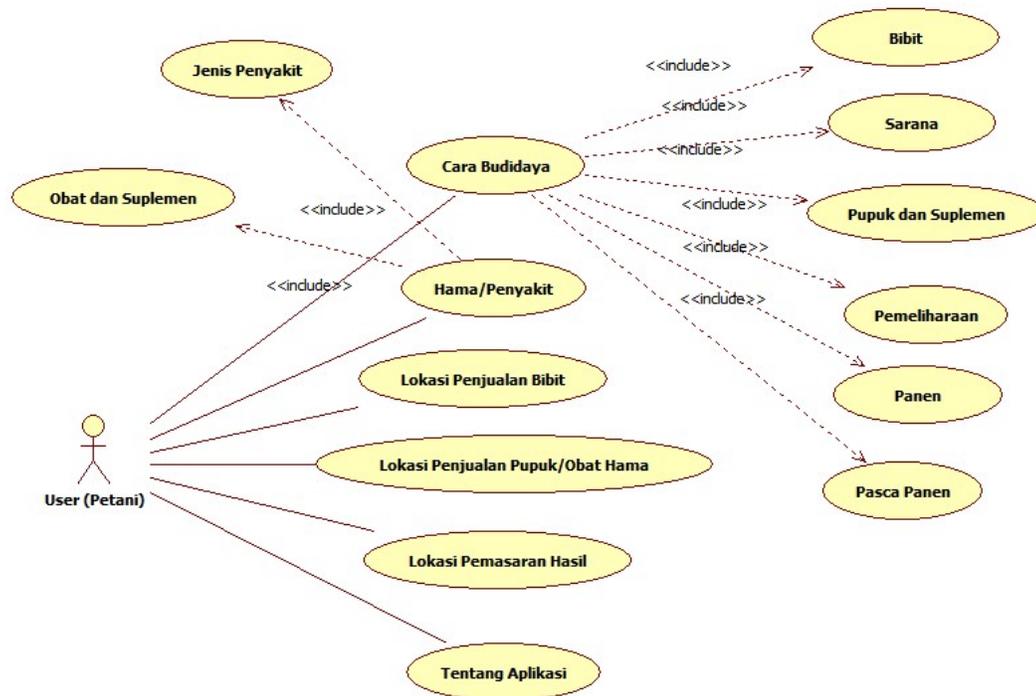
3.2 Pemodelan Sistem/Aplikasi

Perancangan aplikasi layanan informasi budidaya jeruk ini menggunakan pemodelan UML (*Unified*

Modeling Language) yang terdiri dari *use case diagram* dan *activity diagram*.

3.2.1 Diagram Use Case

Diagram *use case* berguna untuk mendeskripsikan fungsi-fungsi sebuah sistem dari sudut pandang *user* dengan sistem itu sendiri. Diagram *use case* berkaitan dengan kejadian, yaitu apa yang terjadi ketika seorang pengguna berinteraksi dengan sistem. Gambar 2 menggambarkan aktivitas-aktivitas yang dapat dilakukan oleh aktor dalam hal ini petani sebagai pengguna.



Gambar 2 Diagram *use case* sistem/aplikasi

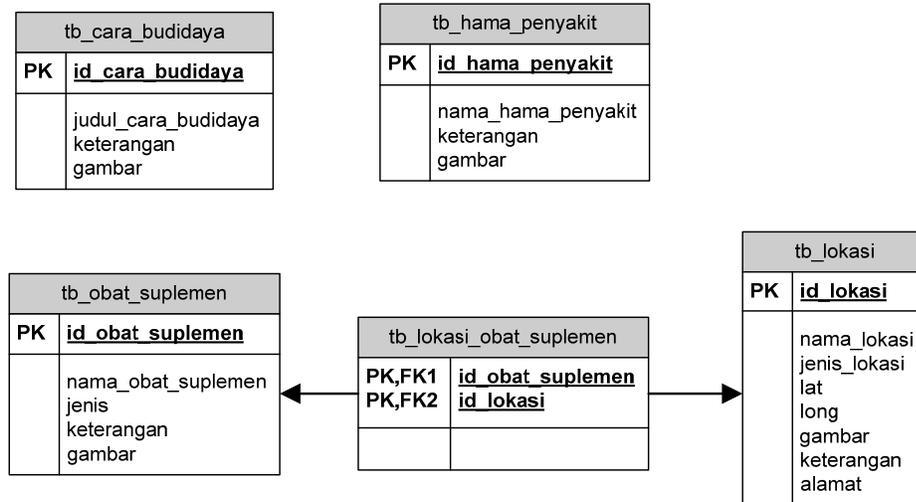
3.2.2 Diagram Aktivitas (Activity Diagram)

Diagram aktivitas menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses. Berikut ini merupakan diagram aktivitas untuk aplikasi layanan informasi budidaya jeruk.

1. *Activity Diagram Use Case* Cara Budidaya
2. *Activity Diagram Use Case* Hama/Penyakit
3. *Activity Diagram Use Case* Lokasi Penjualan Bibit
4. *Activity Diagram Use Case* Lokasi Penjualan Pupuk/Obat Hama
5. *Activity Diagram Use Case* Lokasi Pemasaran Hasil
6. *Activity Diagram Use Case* Tentang Aplikasi

3.2.3 Perancangan Database

Relasi antar tabel adalah diagram yang berfungsi untuk menampilkan hubungan antar tabel dalam *database*. Melalui diagram ini dapat diketahui kolom dari tabel yang memiliki hubungan atau relasi antar *record* dengan tabel yang berbeda. Gambar 3 merupakan relasi antar tabel dari *database* aplikasi.



Gambar 3 Relasi antar tabel dari database aplikasi

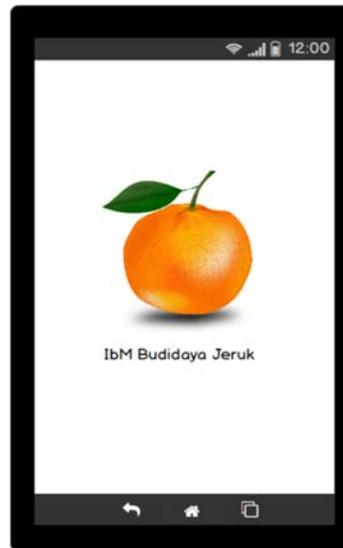
Struktur data yang digunakan pada database dalam aplikasi sistem ini terdiri dari beberapa tabel, yaitu :

1. Tabel tb_cara_budidaya
Tabel ini digunakan untuk menyimpan data mengenai cara budidaya jeruk.
2. Tabel tb_hama_penyakit
Tabel ini digunakan untuk menyimpan data mengenai hama/penyakit tanaman jeruk.
3. Tabel tb_obat_suplemen
Tabel ini digunakan untuk menyimpan data obat, pupuk maupun suplemen untuk tanaman jeruk.
4. Tabel tb_lokasi
Tabel ini digunakan untuk menyimpan data toko/lokasi dari tempat penjualan bibit, tempat penjualan obat/pupuk/suplemen dan tempat pemasaran hasil panen.
5. Tabel tb_lokasi_obat_suplemen
Tabel ini digunakan untuk menyimpan data terkait obat/pupuk/suplemen dan lokasi penjualannya.

3.2.4 Perancangan Antarmuka Aplikasi

Tujuan dari perancangan antarmuka aplikasi adalah merancang *interface* yang efektif untuk sistem perangkat lunak. Efektif dalam hal ini artinya siap digunakan, dan hasilnya sesuai dengan kebutuhan pengguna. Adapun berikut ini merupakan beberapa rancangan antarmuka dari aplikasi layanan informasi budidaya jeruk yang akan diimplementasikan pada tahapan *coding/program*.

1. Tampilan *splash screen* aplikasi
Splash screen merupakan tampilan awal ketika aplikasi layanan informasi budidaya jeruk dijalankan. *Splash screen* ditampilkan dengan durasi 3 detik, baru kemudian akan tampil menu utama dari aplikasi. Rancangan tampilan *splash screen* aplikasi dapat dilihat pada Gambar 4.



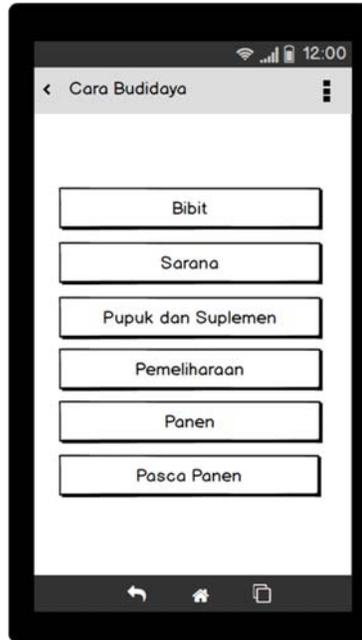
Gambar 4 Rancangan tampilan *splash screen* aplikasi

2. Tampilan menu utama aplikasi
Menu utama aplikasi ditampilkan setelah tampilan *splash screen*. Dalam menu utama ini terdapat beberapa menu yang dapat dipilih pengguna untuk mengakses berbagai informasi terkait budidaya tanaman jeruk. Rancangan tampilan menu utama aplikasi dapat dilihat pada Gambar 5.



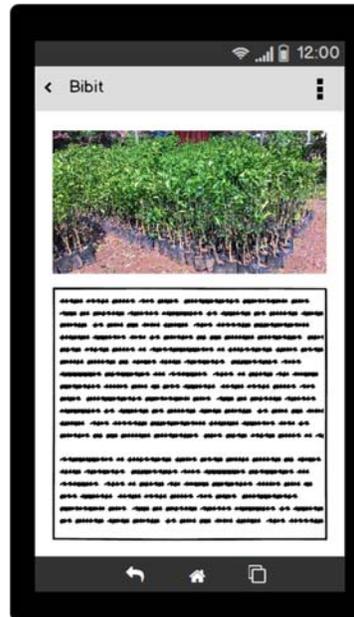
Gambar 5 Rancangan tampilan menu utama aplikasi

3. Tampilan sub menu/kategori cara budidaya
Sub menu/kategori dari cara budidaya seperti pada Gambar 6, ditampilkan setelah pengguna memilih menu "Cara Budidaya" pada menu utama. Dalam rancangan tampilan sub menu ini terdapat beberapa sub menu yang dapat dipilih pengguna untuk mengakses berbagai informasi terkait budidaya tanaman jeruk, yakni Bibit, Sarana, Pupuk dan Suplemen, Pemeliharaan, Panen, dan Pasca Panen.



Gambar 6 Rancangan tampilan sub menu cara budidaya

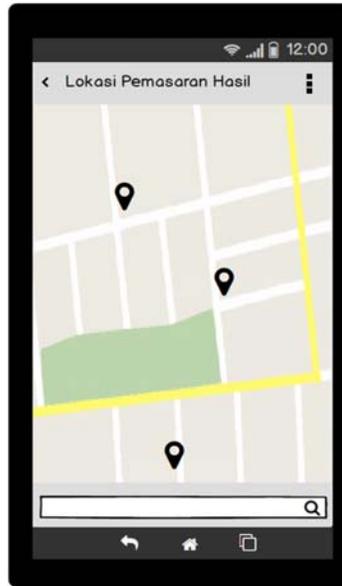
4. Tampilan detail informasi untuk kategori bibit
Detail informasi untuk kategori bibit seperti pada Gambar 7 ditampilkan ketika pengguna memilih sub menu bibit pada tampilan sub menu cara budidaya seperti Gambar 7. Pada rancangan tampilan detail informasi, ditampilkan gambar dan informasi mengenai bibit tanaman jeruk.



Gambar 7 Rancangan tampilan sub menu cara budidaya

5. Tampilan detail informasi lokasi pemasaran hasil
Pada rancangan tampilan detail informasi lokasi pemasaran hasil seperti pada Gambar 8 ditampilkan peta Google Maps yang berisi marker-marker dari lokasi pemasaran hasil.

Pengguna dapat meng-klik salah satu marker untuk menampilkan *info window* yang berisi informasi mengenai lokasi pemasaran hasil tersebut.



Gambar 8 Rancangan tampilan detail informasi lokasi pemasaran hasil

6. Tampilan tentang aplikasi

Pada rancangan tampilan tentang aplikasi seperti pada Gambar 9, ditampilkan informasi mengenai aplikasi layanan informasi budidaya jeruk termasuk juga informasi mengenai pembuat aplikasi.



Gambar 9 Rancangan tampilan tentang aplikasi

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Rancangan aplikasi layanan informasi budidaya jeruk telah diperkenalkan pada tulisan ini. Perancangan tersebut menggunakan beberapa tahapan, yaitu: Diagram *Use Case*, Diagram Aktivitas, perancangan database dan perancangan antar muka. Software yang dipergunakan adalah Java.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jendral Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat Nomor: 485.23/UN14.2/PKM.08.00/2016, tanggal 16 Mei 2016, yang telah memberi dukungan finansial terhadap kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Nazruddin Safaat H.2012. ANDROID Pemrograman Aplikasi Mobile *Smartphone* dan Tablet PC Berbasis Android.Bandung: Informatika.
- Rahardi, Yovita H. Indriani & Haryono. 1999. Agribisnis Tanaman Buah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soelarso, B., 1996, Budidaya Jeruk Bebas Penyakit, Kanisius, Yogyakarta.
- Purnamasari, I.A.. 2010. Analisis Pemasaran Jeruk di Kabupaten Bangli. Tugas Akhir. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Imamul Huda, 2011. Pengembangan Aplikasi P3K Berbasis *Smartphone* Android. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
- Sri Dharwiyanti, Romi Satria Wahono, 2003. Pengantar Unified Modeling Language (UML). Ilmu Komputer.com