

RANCANG BANGUN APLIKASI PENYEDIA JASA DALAM SISTEM JASA ALSINTAN TERPADU *ONLINE* BERBASIS ANDROID

PRAWESA ADI KUMARA I



**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN BIOSISTEM
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2019**

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA*

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Rancang Bangun Aplikasi Penyedia Jasa dalam Sistem Jasa Alsintan Terpadu *Online* Berbasis Android adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2019

Prawesa Adi Kumara Indriawardhana
NIM F14140113

ABSTRAK

PRAWESA ADI KUMARA INDRIAWARDHANA. Rancang Bangun Aplikasi Penyedia Jasa dalam Sistem Jasa Alsintan Terpadu *Online* Berbasis Android. Dibimbing oleh DESRIAL.

Gencarnya upaya pemerintah menerapkan mekanisasi pertanian dengan banyaknya bantuan alsintan yang diberikan beberapa tahun terakhir dan terus berkurangnya tenaga kerja karena rendahnya ketertarikan generasi muda untuk bekerja kasar di bidang pertanian semakin menggiatkan usaha penyedia jasa alsintan untuk berkembang. Salah satu upaya untuk membantu mempercepat penerapan mekanisasi pertanian dan mengefektifkan kegiatan penyediaan jasa alsintan adalah dengan pembuatan sistem jasa alsintan terpadu *online* berbasis Android. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem jasa alsintan terpadu *online* berbasis Android untuk penyedia jasa alsintan. Penelitian dilakukan dengan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) yang terdiri dari investigasi, analisis sistem, desain sistem, implementasi sistem, dan instalasi dan pengujian. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi Android untuk penyedia jasa alsintan sebesar 3,98 MiB berjalan dengan koneksi internet yang berisi fungsi pengelolaan data alsintan yang dimiliki, pengelolaan pesanan dan penjadwalan jasa alsintan, dan penyimpanan data detail pesanan (lokasi, waktu, dan data kondisi lahan pendukung). Hasil pengujian aplikasi dapat berjalan dengan baik pada sistem operasi Android 5.0 (Lollipop), 6.0.1 (Marshmallow), 7.0 (Nougat), dan 8.1.0 (Oreo).

Kata kunci: android, sistem jasa, UPJA

Halaman ini diterbitkan oleh Universitas Indonesia
1. Dilindungi oleh undang-undang dan hak cipta
2. Pengutipan harus mencantumkan sumber dan tidak diperbolehkan untuk diperjualbelikan
3. Pengutipan tidak diperbolehkan untuk digunakan sebagai alat untuk kepentingan komersial
4. Pengutipan tidak diperbolehkan untuk digunakan sebagai alat untuk kepentingan politik
5. Pengutipan tidak diperbolehkan untuk digunakan sebagai alat untuk kepentingan agama
6. Pengutipan tidak diperbolehkan untuk digunakan sebagai alat untuk kepentingan lain
7. Dilarang mengutip dan menyalin sebagian atau seluruh isi dari dokumen ini tanpa izin tertulis dari penerbit
8. Dilarang mengutip dan menyalin sebagian atau seluruh isi dari dokumen ini tanpa izin tertulis dari penerbit
9. Dilarang mengutip dan menyalin sebagian atau seluruh isi dari dokumen ini tanpa izin tertulis dari penerbit
10. Dilarang mengutip dan menyalin sebagian atau seluruh isi dari dokumen ini tanpa izin tertulis dari penerbit

ABSTRACT

PRAWESA ADI KUMARA INDRIAWARDHANA. Development of Android-based Agricultural Machinery Services Provider Application in Online Integrated Agricultural Machinery Services System. Supervised by DESRIAL.

Intensive efforts by the government in order to fully implement agricultural mechanization with agricultural machinery aids that has been given in the past couple years and the continuing decrease in labor because of the low interest of the younger generation to be farmer have intensified agricultural machinery services provider business to develop more. One of the ways to help accelerate the implementation of agricultural mechanization and streamlining the activities of its services business is by making an Android-based integrated online services system. The purpose of this research is to design an Android-based integrated online services system for agricultural machinery services providers. Research was conducted using the System Development Life Cycle (SDLC) method which consisted of investigation, system analysis, system design, system implementation, and installation and testing. The results of this research are a 3.98 MiB online Android application for services providers that contains functions such as owned machinery data management, order management and machinery services scheduling, and order details data storage (location, time, and supporting data of the location). Testing results is the application can run flawlessly on several Android operating systems which is 5.0 (Lollipop), 6.0.1 (Marshmallow), 7.0 (Nougat), and 8.1.0 (Oreo).

Keywords: android, service system, UPJA

RANCANG BANGUN APLIKASI PENYEDIA JASA DALAM SISTEM JASA ALSINTAN TERPADU *ONLINE* BERBASIS ANDROID

PRAWESA ADI KUMARA I

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik
pada
Departemen Teknik Mesin dan Biosistem

**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN BIOSISTEM
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2019**

Hak Cipta: Pendaftar: Universitas
1. Diizinkan mengutip sebagian atau seluruh karya ini tanpa memunculkan nama dan institusi sumber :
a. Pengutipan harus mencantumkan sumber, tanggal, penulis, judul, jenis, dan tujuan untuk tujuan
b. Pengutipan tidak boleh merugikan kepentingan yang wajar IPB University
2. Diizinkan mengutip dan menyebarkan sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University

ripsi

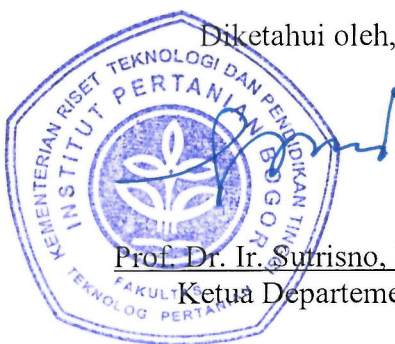
: Rancang Bangun Aplikasi Penyedia Jasa dalam Sistem
Jasa Alsintan Terpadu Online Berbasis Android
: Prawesa Adi Kumara I
: F14140113

© Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh,

Dr. Ir. Desrial, M.Eng
Pembimbing

Diketahui oleh,



Prof. Dr. Ir. Sutrisno, M.Agr
Ketua Departemen

nggal lulus:

04 FEB 2019

IPB University



Hak Cipta Jurnalistik, Unsur yang paling penting dalam jurnalistik adalah kejujuran. Untuk itu, jurnalis harus meneliti dan memverifikasi sumber-sumber yang digunakan. Selain itu, jurnalis juga harus memperhatikan etika jurnalistik, seperti tidak mempublikasikan informasi yang merugikan orang lain. IPB University memiliki komitmen yang kuat untuk menghasilkan lulusan yang memiliki integritas dan tanggung jawab sosial.

IPB University

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah *subhanahu wa ta'ala*, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penyusunan skripsi ini berhasil diselesaikan. Penelitian rancang bangun dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Penyedia Jasa dalam Sistem Jasa Alsintan Terpadu *Online* Berbasis Android” ini telah dilaksanakan sejak bulan Agustus 2018 dan selesai pada bulan November 2018.

Pertama penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua serta seluruh keluarga atas semua doa dan kasih sayangnya. Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Ir. Desrial, M.Eng selaku pembimbing serta Prof. Dr. Ir. Bambang P. Noorachmat, M.Eng dan Dr. Ir. Radite Praeko Agus Setiawan, M.Agr selaku penguji yang telah banyak memberi arahan, saran, masukan dan ilmu pengetahuan untuk penelitian ini. Tidak lupa juga penulis berterima kasih kepada YARI – IPB atas dukungan untuk penelitian ini juga bantuan dari teman – teman Teknik Mesin dan Biosistem angkatan 51.

Tidak lupa penghargaan penulis sampaikan pula kepada seluruh pihak yang tak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi penelitian ini, tanpa mengurangi rasa hormat penulis, atas seluruh dukungan, bantuan, juga arahan yang diberikan kepada penulis.

Bogor, Januari 2019

Prawesa Adi Kumara I

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian	2
Ruang Lingkup Penelitian	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
Mekanisasi Pertanian	3
UPJA	4
Sistem Jasa	4
Pemrograman Android	5
<i>Location Based Service</i>	7
Google Maps API	7
Penelitian Sebelumnya	8
METODE PENELITIAN	8
Waktu dan Tempat Penelitian	8
Alat dan Bahan Penelitian	9
Tahapan Penelitian	9
HASIL DAN PEMBAHASAN	12
Investigasi Sistem	12
Analisis Sistem	16
Desain Sistem	17
Implementasi Sistem	21
Instalasi dan Pengujian	24
SIMPULAN DAN SARAN	25
Simpulan	25
Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	54

Halaman ini adalah bagian dari dokumen yang diterbitkan oleh IPB University dan merupakan hak cipta IPB University. Semua hak cipta dilindungi undang-undang. Tidak diperbolehkan untuk menyalin, mendistribusikan, atau memperjualbelikan dokumen ini tanpa izin tertulis dari IPB University. Untuk informasi lebih lanjut, silakan hubungi IPB University.

DAFTAR TABEL

responen wawancara investigasi sistem jasa alsintan 13
 hasil analisis kebutuhan sistem jasa penyewaan alsintan 16
Use Case Description Aplikasi Jasa Tani 18
 hasil pengujian 25

DAFTAR GAMBAR

android *software stack* 6
 diagram alir *System Development Life Cycle* (SDLC) 10
 diagram alir aplikasi sistem bagi penyedia jasa 12
 diagram alir pembuatan kesepakatan kerja 13
 arsitektur aplikasi Jasa Tani 14
Use case diagram aplikasi Jasa Tani 17
Activity diagram aktivitas login 19
Entity Relationship Diagram (ERD) aplikasi Jasa Tani 19
 diagram alir data proses penyimpanan data pesanan 20
 Desain tampilan home aplikasi Jasa Tani 20
 Struktur data *user* 21
 Kode untuk menyimpan data alsintan 22
 Tampilan Android Studio saat pembuatan antar muka 22
 Tampilan Android Studio saat pembuatan kode program 23
 Tampilan halaman login dan aktivitas registrasi Jasa Tani 23
 Tampilan halaman utama Jasa Tani 24

DAFTAR LAMPIRAN

diagram sistem jasa Jasa Tani 30
 kuisioner wawancara 31
 biaya layanan Firebase dan Google Maps API 42
 desain awal tampilan aplikasi Jasa Tani 44
 struktur data dari basis data Firebase Realtime Database 47
 antarmuka aplikasi Jasa Tani 49



Ghalia cipta milik IPB University

Hal Cipta Pendaftar: Unmang-urndang

1. Diizinkan mengutip sebagian atau seluruh karya ini tanpa mencantumkan dan menyediakan sumber :

- a. Pengutipan harus untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pertukaran karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan tesis atau tujuan yang serupa.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengutipkan dan menyalinnya sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Komoditas tanaman pangan seperti padi, jagung, dan kedelai merupakan komoditas yang strategis dan memiliki peran penting dalam mewujudkan ketahanan pangan nasional. Beras yang didapatkan dari tanaman padi bahkan menjadi sumber makanan pokok utama penduduk Indonesia. Namun, fenomena pengurangan jumlah rumah tangga pertanian atau tenaga kerja di pedesaan mengharuskan adanya pemecahan yang solutif untuk mewujudkan swasembada dan ketahanan pangan di masa mendatang. Alternatif pemecahan yang dapat menjadi pilihan adalah melalui perluasan penerapan mekanisasi. Selain dapat mengatasi permasalahan penurunan jumlah tenaga kerja, mekanisasi diharapkan mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dari proses budi daya secara keseluruhan.

Usaha pemerintah dalam memenuhi kebutuhan jumlah alat dan mesin pertanian (alsintan) di tiap wilayah dianggap tepat. Hal ini disebabkan belum terpenuhinya kebutuhan alsintan di berbagai daerah di Indonesia dengan ketersediaannya saat ini. Selain itu, kebutuhan terhadap alsintan diproyeksikan akan mengalami peningkatan dalam beberapa tahun mendatang. Hal ini dapat dilihat pada contoh kasus di Kabupaten Bandung. Menurut Kendarto (2016), berdasarkan hasil analisis deskriptif diketahui bahwa proyeksi kebutuhan traktor roda dua di Kabupaten Bandung pada tahun 2025 adalah sebesar 2.237 unit berdasarkan luas lahan.

Salah satu upaya pengembangan mekanisasi pertanian terpadu dengan penerapan teknologi yang tepat, Kementerian Pertanian melakukan pemberian bantuan berupa paket alsintan kepada masyarakat yang dikelola melalui UPJA maupun Dinas Pertanian Provinsi/Kabupaten/Kota. Selain itu, pengelolaan juga melibatkan jajaran Tentara Nasional Indonesia Angkatan Darat (TNI AD) di Kabupaten, khususnya Satuan Komando Kewilayahan (Korem/ Kodim) yang dikelola dalam bentuk satuan Brigade Alsintan. Pengelolaan oleh Brigade Alsintan tersebut dimaksudkan sebagai satuan tugas (*task force*) dalam bentuk pendampingan kegiatan olah tanah, tanam, dan panen secara serempak yang dilakukan kelompok tani masing-masing wilayah.

Pembentukan Brigade Alsintan sebagai pengelolaan terpusat untuk alsintan bantuan yang diberikan pemerintah juga bertujuan untuk menekan jumlah kebutuhan alsintan. Perawatan dan operasi alsintan yang dilakukan oleh anggota Brigade Alsintan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi kerja, namun hal tersebut juga memiliki konsekuensi pada kurang meratanya penerapan alsintan karena kepemilikannya hanya dipegang beberapa pihak. Akses terhadap alsintan tersebut juga akan terbatas pada masyarakat dalam lingkup yang kecil, walaupun dapat berkembang namun dengan tingkatan yang rendah karena keterbatasan akses informasi terhadap ketersediaan alsintan tersebut akan menjadi masalah yang dihadapi. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sarana penghubung antara penyedia jasa (UPJA/ Brigade Alsintan) dengan petani yang membutuhkan. Solusi

g ditawarkan dalam hal ini adalah berupa pengembangan sistem jasa alsintan terpadu *online* berbasis Android.

Sistem jasa alsintan terdiri dari tiga subsistem yang saling terhubung satu sama lain. Ketiga subsistem tersebut terdiri dari penyedia jasa, pengguna jasa, dan basis data. Untuk mempermudah aksesibilitas, subsistem penyedia jasa dan pengguna jasa diimplementasikan dalam bentuk aplikasi Android, sedangkan sistem basis data akan dikelola oleh *admin* dalam bentuk *website*. Sistem operasi Android dipilih mengingat kemudahan distribusi aplikasi yang luas, serta sudah dikenal luas oleh masyarakat Indonesia. Berdasarkan data StatCounter (2017), pada Agustus 2017, pengguna *smartphone* dengan sistem operasi Android di Indonesia mencapai 83,99 % dengan estimasi sekitar 173 juta pengguna telepon seluler dan 43 % merupakan pengguna *smartphone*.

Sistem diharapkan dapat mempermudah akses, serta mengoptimalkan penggunaan alsintan yang ada pada penyedia jasa kepada masyarakat tani yang membutuhkan, khususnya para petani tanaman padi. Selain itu, faktor dukungan infrastruktur yang luas diharapkan dapat meningkatkan efektivitas penggunaan sistem ini sebagai alat dan mesin pertanian secara luas.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan rancang bangun sistem jasa alsintan terpadu *online* berbasis Android untuk penyedia jasa penyewaan alsintan di Indonesia.

Manfaat Penelitian

Membangun sebuah sarana untuk penyedia paket jasa pengolahan tani pada komoditas padi yang dapat mempermudah penjadwalan, memberikan kemudahan aksesibilitas data terkait kegiatan penyediaan jasa, meningkatkan manajemen data, juga memperluas dan memudahkan penggunaan alat dan mesin pertanian oleh petani.

Ruang Lingkup Penelitian

Cakupan dari kegiatan penelitian dibatasi pada pengembangan mekanisme sistem jasa alsintan terpadu secara *online* (lampiran 1) untuk aplikasi untuk penyedia jasa alsintan. Oleh karena itu, penelitian meliputi investigasi permasalahan atau kondisi di lapangan, studi kelayakan dari sistem jasa yang akan dibangun, analisis sistem, desain sistem, implementasi sistem, serta instalasi dan pengujian. Rincian rencana kegiatan adalah sebagai berikut:

1. Investigasi masalah dan kondisi di lapangan
Investigasi masalah meliputi investigasi terhadap permasalahan kegiatan penyewaan jasa alsintan yang ada di lapangan. Selain itu,

investigasi juga dilakukan untuk mengetahui kondisi sistem yang selama ini berjalan.

2. Studi kelayakan

Kegiatan studi kelayakan meliputi studi kelayakan operasional, organisasi, teknis, dan finansial apabila aplikasi sistem jasa alsintan terpadu *online* diterapkan.

3. Analisis sistem

Kegiatan analisis sistem meliputi analisis kebutuhan sistem, seperti analisis kebutuhan Sumber Daya Manusia (SDM), analisis dari kebutuhan pengguna sistem, analisis kebutuhan fungsional, dan analisis kebutuhan non-fungsional.

4. Desain sistem

Kegiatan desain sistem meliputi kegiatan desain aplikasi bagi penyedia jasa.

5. Implementasi sistem

Kegiatan implementasi sistem berkaitan kegiatan rancang bangun dari aplikasi sistem jasa alsintan terpadu *online* berdasarkan hasil dari desain sistem yang telah dilakukan.

6. Instalasi dan pengujian

Kegiatan instalasi dan pengujian meliputi instalasi sistem di tempat yang dijadikan lokasi implementasi dan uji coba terhadap sistem yang telah diinstal tersebut.

TINJAUAN PUSTAKA

Mekanisasi Pertanian

Saat ini telah terjadi penurunan jumlah petani di Indonesia. Hal ini tentu merupakan berita buruk, mengingat permintaan akan produk pangan dan pertanian tidak menunjukkan hal yang sama. Berdasarkan hasil Sensus Pertanian (ST) 2013 yang dilakukan Badan Pusat Statistik (BPS), rumah tangga usaha pertanian tanaman pangan pada tahun 2013 ada 17.73 juta rumah tangga. Untuk mengatasi hal ini diperlukan adanya mekanisasi pada dunia pertanian. Mekanisasi pertanian sebagai perangkat teknologi dalam usaha tani mempunyai tujuan spesifik untuk meningkatkan produktivitas lahan dan tenaga kerja, mempercepat dan efisiensi proses, dan menekan biaya produksi. Adanya ketiga tujuan khusus tersebut menjadikannya sebagai suplemen, pengganti dan/atau faktor komplemen dalam proses produksi tergantung pada jenis, tipe, kapasitas, jumlah serta cara pemakaiannya (Handaka dan Prabowo 2013).

UPJA

Walaupun peranan alsintan sangat penting dan strategis dalam rangka mendukung usaha tani untuk memenuhi target produksi pertanian yang terus meningkat, tidak menampik kenyataan bahwa kepemilikan alsintan secara individu kurang menguntungkan melihat kepemilikan lahan pribadi petani Indonesia terbilang kecil. Untuk mengatasi hal tersebut, strategi pengembangan pertanian menumbuh dan mengembangkan sistem kelembagaan Usaha Pelayanan Alsintan (UPJA), dengan pertimbangan: (1) Kemampuan petani dalam mengolah lahan usaha tani terbatas (0.5 ha/ MT); (2) Pengelolaan alsintan secara orangan kurang efisien; (3) Tingkat pendidikan dan ketrampilan petani yang rendah; (4) Kemampuan permodalan usaha tani yang lemah; dan (5) Pengelolaan lahan tani yang tidak efisien (Kementan 2008). Terhitung sejak tahun 2013 hingga 2017 terdapat 59,585 traktor roda 2 (TR-2) bantuan pemerintah tersebar di seluruh Indonesia. Sementara, untuk traktor roda 4 (TR-4) sejak 2015 hingga 2017, pemerintah menyediakan 6,591 unit untuk dibagikan ke semua provinsi di Indonesia. Bantuan pompa air sejak 2013-2017 41,853 unit. Pemerintah juga memberikan bantuan lain berupa pengadaan *thresher*, *vertical dryer*, *combine harvester*, *Rice Milling Unit (RMU)*, *grading* dan *packing, dryer, transplanter*, dan lain-lain. Kehadiran UPJA sendiri sudah merupakan bagian dari Strategi Nasional Pertanian dalam hal peningkatan infrastruktur dan sarana pertanian.

UPJA hadir sebagai solusi yaitu melakukan kegiatan ekonomi dalam bentuk pelayanan jasa alsintan dalam penanganan budi daya menyeluruh mulai dari kegiatan pra tanam (penyiapan lahan), penanaman, perawatan, panen, hingga pasca panen, termasuk mendorong pengembangan produk dalam rangka peningkatan nilai tambah, perluasan pasar, daya saing dan perbaikan kesejahteraan petani.

Sistem Jasa

Persepsi konvensional dari sebuah sistem jasa terbatas pada sistem pemberian jasa dengan terdiri dari beberapa elemen (seperti tenaga ahli yang kemampuan, berkompotensi, atau memiliki pengetahuan, dan juga fasilitas, alat, material, hingga program komputer) yang memiliki struktur (organisasi dan konfigurasi), tingkah laku (proses atau mekanisme), dan tujuan (untuk memberikan jasa) (Cardoso *et al.* 2015). Namun, persepsi modern mengenai sistem jasa saat ini berdasar pada prinsip *co-creation* suatu nilai dan oleh karena itu melibatkan pelanggan ke dalam batasannya karena pada kenyataannya jasa yang ditawarkan saat ini dalam kegiatannya juga melibatkan pelanggan (dalam bentuk umpan balik) untuk mendapatkan suatu nilai yang diinginkan pelanggan tersebut.

Sistem jasa saat ini telah mengalami perkembangan dan merambah ke berbagai sektor melalui penggunaan jaringan internet. Contoh dari sistem jasa yang berbasis kelompok ini antara lain adalah layanan jasa angkutan secara *online*, seperti JEK, Uber, dan Grab. Penggunaan dari jaringan internet memungkinkan pengguna dapat mengakses layanan jasa tanpa hambatan lokasi dan waktu. Pengguna hanya membutuhkan sebuah aplikasi yang dapat diakses melalui perangkat *smartphone*, yang telah terhubung dengan internet, untuk mendapatkan

layanan jasa yang dibutuhkan. Oleh karena dukungan platform yang luas, aksesibilitas yang semakin baik, dan respons dari masyarakat yang baik, sistem jasa berbasis *online* diperkirakan akan terus mengalami perkembangan di masa depan dalam segi produk maupun permintaan.

Pemrograman Android

Android merupakan sistem operasi yang digunakan untuk perangkat *mobile*, utamanya perangkat layar sentuh dan tablet berbasis kernel Linux. Android menyediakan *framework* perangkat sangat beragam yang memungkinkan pengembangan aplikasi yang inovatif di dalam lingkungan bahasa pemrograman Java. Android memungkinkan pengembang menyediakan *resources* unik untuk beberapa konfigurasi perangkat berbeda seperti kemungkinan suatu perangkat memiliki bentuk *layout* yang dapat menyesuaikan ukuran layar perangkat tersebut. Perangkat Android dibentuk atas kombinasi beberapa komponen yang dapat bekerja di panggil secara terpisah. Sebagai contoh, sebuah *activity* berfungsi untuk menampilkan antarmuka pengguna dan sebuah *service* secara independen bekerja di *background* (Android 2017).

Android adalah perangkat lunak berbasis *Linux open source* yang dibuat untuk berbagai perangkat dan bentuk ukuran. Berbagai perangkat tersebut tersusun pada beberapa lapisan dan setiap lapisan terdiri dari program yang memiliki fungsi yang berbeda. Keseluruhan susunan tersebut biasa disebut arsitektur Android atau *Android Software Stack* yang dapat dilihat pada Gambar 1. Lapisan tersebut terdiri atas:

1. System Apps

Android terdiri dari satu set aplikasi inti (*core applications*) seperti *email client*, program SMS, Kalender, peta, *browser*, kontak dan fitur lainnya.

2. Java API framework

Pengembang mempunyai akses penuh pada *framework API* yang digunakan oleh aplikasi inti. Arsitektur aplikasi didesain untuk menyederhanakan penggunaan kembali komponennya. *Layer* ini menyediakan abstrak umum untuk pengaksesan perangkat keras dan manajemen antarmuka serta data aplikasi.

3. Native Libraries

Android terdiri dari satu set *library* dari C/C++ yang digunakan oleh bermacam-macam komponen dari sistem Android. Kapabilitas ini terbuka untuk pengembang melalui *application framework* pada Android.

4. Android Runtime

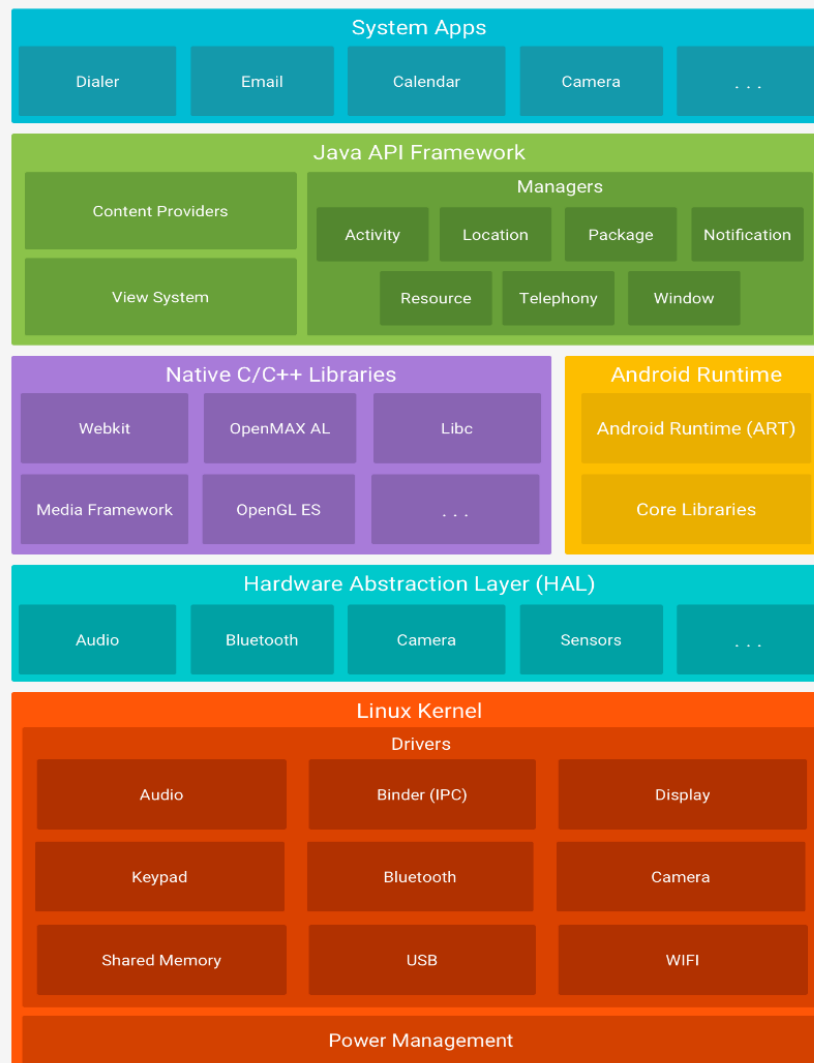
Setiap aplikasi Android berjalan pada prosesnya sendiri, sebagai contoh pada *Dalvik virtual machine (VM)*. Dalvik diprogram supaya sebuah proses bisa berjalan pada bermacam-macam VM secara efisien.

5. Kernel Linux

Android bergantung pada versi Linux 2.6 untuk layanan *core system* seperti keamanan, manajemen memori, manajemen proses, *network stack* dan model *driver*. Kernel juga bertindak sebagai *layer* abstraksi antara *hardware* dan sisa dari *software stack*.

6. Hardware Abstraction Layer

Hardware Abstraction Layer (HAL) menyediakan antarmuka standar yang mengekspos kemampuan perangkat keras di perangkat ke kerangka kerja Java API yang lebih tinggi. HAL terdiri atas beberapa modul pustaka, masing-masing mengimplementasikan antarmuka untuk komponen perangkat keras tertentu, seperti modul kamera atau Bluetooth. Bila API kerangka kerja melakukan panggilan untuk mengakses perangkat keras, sistem Android memuat modul pustaka untuk komponen perangkat keras tersebut.



Gambar 1 *Android software stack*

Location Based Service

Sebuah *location based service* (LBS) adalah konsep aplikasi yang terintegrasi dengan lokasi geografis misalnya koordinat spasial dengan bantuan berbagai layanan (Schiller dan Voisard 2004). Menurut Spiekerman (2004), para peneliti telah melakukan beberapa pendekatan dalam mengklasifikasi aplikasi LBS. Perbedaan mendasarnya terletak pada konteksnya yaitu berorientasi manusia atau berorientasi perangkat.

LBS yang berorientasi pada manusia (*person-oriented*) yang terdiri atas semua aplikasi yang menyediakan layanan pada berbasis pengguna. Konteks ini berfokus pada posisi dari seseorang atau menggunakan posisi seseorang untuk meningkatkan layanan. Biasanya, seseorang yang diposisikan dapat mengontrol layanan (misalnya aplikasi pencari teman). LBS yang berorientasi pada perangkat (*device-oriented*) adalah hal eksternal bagi pengguna. Aplikasi ini tidak saja berfokus pada posisi seseorang, tetapi juga berbagai objek seperti mobil atau sekumpulan orang (armada). Pada konteks ini, seseorang atau sebuah objek tidak bisa mengontrol layanan. Selain itu menurut Spiekerman (2004), LBS bisa dibagi menjadi 3 berdasarkan model komunikasi yaitu:

- *Positioning Layer*, yang merespon terhadap posisi dari perangkat *User*. Hal ini dapat dilakukan dengan bantuan alat *Position Determination Equipment* (PDE) dan data geospasial yang terdapat pada informasi geografis.
- *Application Layer*, meliputi semua layanan yang meminta data lokasi lalu mengintegrasikannya lalu menawarkannya pada *client* dan konsumen.
- *Middleware Layer*, merupakan layer perantara dari *positioning layer* dan *application layer*. Layer ini secara signifikan dapat menurunkan kompleksitas dari integrasi layanan dikarenakan layer ini terkoneksi dengan jaringan dan layanan operator sehingga dapat mengontrol semua layanan lokasi yang akan ditambahkan di masa yang akan datang jika ada penambahan data.

Informasi suatu lokasi di dalam LBS menurut Küpper (2005) sebuah lokasi dapat dibagi menjadi 3 subkategori, yaitu:

- Lokasi deskriptif, yaitu lokasi yang selalu berhubungan dengan objek geografis alami seperti gunung, danau, atau objek grafis buatan manusia seperti negara, jalan, dan bangunan.
- Lokasi spasial, yaitu lokasi yang mempresentasikan sebuah titik dalam ruang Euclid. Biasanya lokasi spasial di ekspresikan dengan koordinat dua dimensi atau tiga dimensi.
- Lokasi jaringan, yaitu lokasi yang mengacu pada topologi dari jaringan komunikasi seperti internet dan WLAN. Jaringan ini biasanya tersusun dari banyak jaringan lokal (*subnetworks*).

Google Maps API

Google Maps merupakan jasa peta virtual gratis yang bersifat online yang dibuat oleh Google. Layanan Google Maps dapat diakses di website

<https://google.com/maps>. Proses mengintegrasikan Google Maps dengan sebuah aplikasi ataupun situs mandiri harus menggunakan *Application Program Interface (API)* yaitu *framework* yang menyediakan akses terhadap data peta juga fitur dari Google Maps untuk memanipulasi dan menambahkan konten. Contoh penggunaan dari fitur tersebut yang dapat difasilitasi oleh Google Maps API antara lain seperti pemberian *Marker* (penanda), pemberian segmen garis, penentuan jarak antar titik, dan fitur-fitur lainnya pada peta. Selain itu untuk penggunaan fitur Google Maps pada sebuah aplikasi Android digunakan Google Maps Android API, yaitu API yang menyediakan *framework* khusus untuk aplikasi Android. API secara otomatis memungkinkan sebuah aplikasi mengelola akses informasi ke server Google Maps seperti mengunduh data, menampilkan peta, dan merespons jika adanya suatu *gesture* pada peta juga memungkinkan aplikasi tersebut menggunakan fitur yang disediakan Google Maps seperti yang telah dijelaskan sebelumnya.

Penelitian Sebelumnya

Penelitian mengenai penerapan sistem informasi di bidang pertanian telah banyak dilakukan guna memudahkan dan meningkatkan aksesibilitas informasi yang mendukung kegiatan pertanian secara luas. Priaji (2016) telah melakukan penelitian mengenai sistem pakar berbasis Android untuk identifikasi jenis gulma pada tanaman kedelai dengan metode inferensi *forward chaining* dengan aturan *if-then* atau *if-then-else*.

Suganda (2017) telah melakukan penelitian rancang bangun sistem informasi kelompok tani pada dinas pertanian kabupaten Jombang berbasis web untuk memudahkan pengawasan aktivitas kelompok tani juga menyediakan informasi kelompok tani untuk penentuan kebijakan oleh dinas. Sistem informasi yang digunakan adalah sistem temu kembali informasi (*information retrieval*) dimana informasi yang disajikan kepada pengguna ditentukan oleh sistem terbatas pada informasi yang sesuai dengan kebutuhannya.

Budiarno (2018) telah melakukan penelitian pengembangan sistem informasi pelaporan dan pemantauan produksi gula berbasis Android untuk memudahkan perusahaan produksi gula khususnya pada bagian proses untuk memantau dan melaporkan hasil produksi.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai dari bulan Februari 2018 hingga Juni 2018. Pengamatan lapangan dan pengambilan data dilakukan di Kabupaten Sukoharjo dan Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Rancang bangun sistem dilakukan di

Laboratorium *Engineering Design Studio* (EDS), Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan terdiri dari dua jenis perangkat, yaitu perangkat lunak dan perangkat keras. Perincian dari alat yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Perangkat keras, yaitu:
 - a. Komputer jinjing ASUS A451-LB
Spesifikasi: Processor intel® i3 – 4010U Dual-core 3MB Cache @1,7 GHz 64-bit; 12GB RAM; Windows 8.1 Pro; memori internal 500GB; GPU Nvidia® GeForce 740M – 64 Bit memori 2GB
 - b. Xiaomi Redmi Note 5 Pro
Spesifikasi: Processor Snapdragon 636 Octa-Core 1.8 GHz Kryo 260; RAM 4 GB; Memory Internal 64 GB
2. Perangkat lunak, yaitu:
 - a. JDK
 - b. Adobe Photoshop CC 2018
 - c. Android Studio dan Android SDK
 - d. Firebase Realtime Database
 - e. Google Maps API
 - f. Google Chrome

Tahapan Penelitian

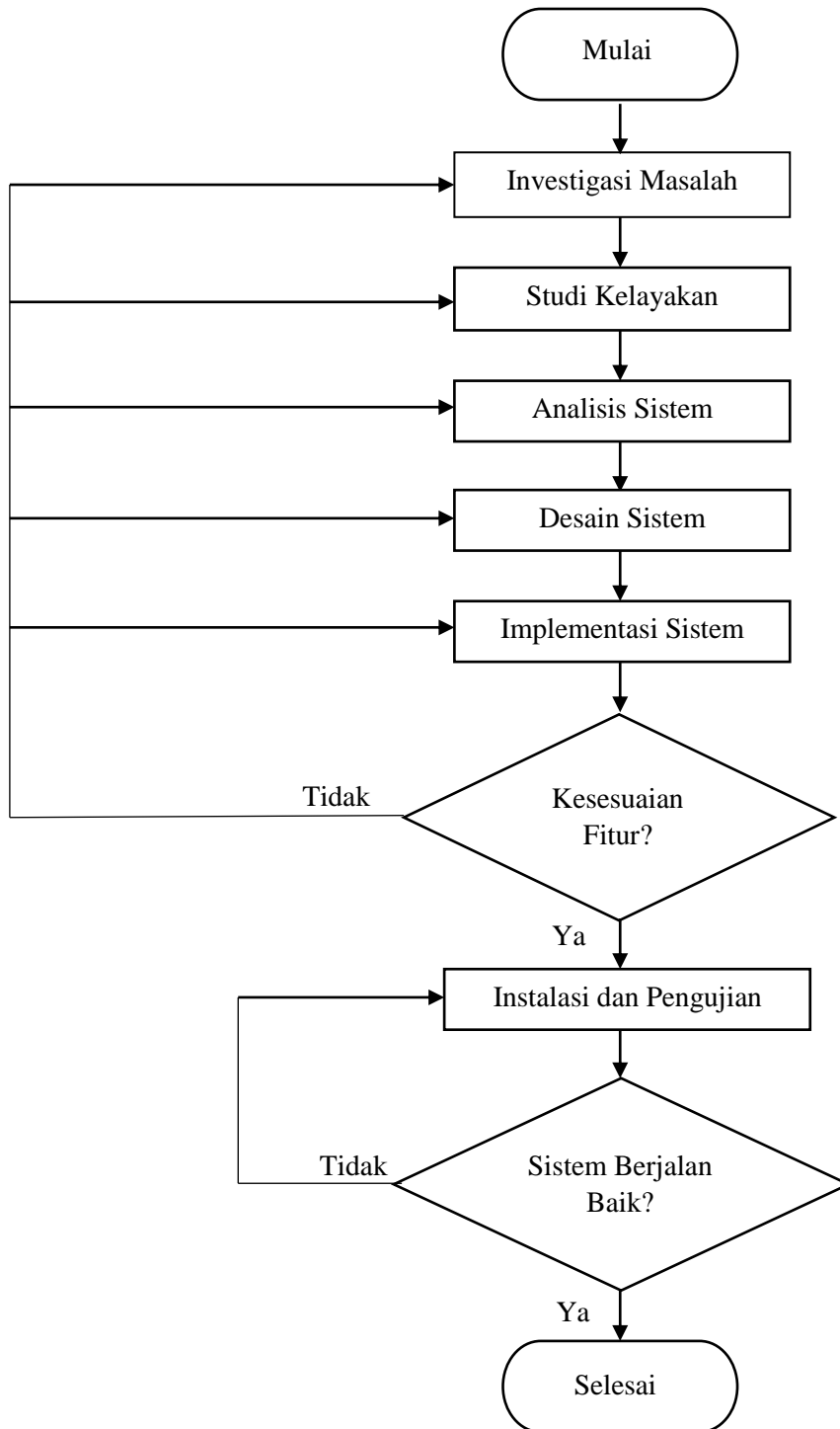
Tahapan penelitian mengacu pada metode *System Development Life Cycle* (SDLC) menurut O'Brien dan Marakas (2010), yang terdiri dari tahap investigasi masalah, studi kelayakan, analisis sistem, desain sistem, implementasi sistem, dan instalasi dan pengujian seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.

Metode penelitian dilakukan secara bertahap, diawali dengan identifikasi masalah sampai pada tahap pengujian. Sebelum sistem dipublikasikan, sistem akan diuji oleh developer dan ahli di bidangnya, untuk menguji fungsionalitas alat. Jika terjadi kesalahan pada sistem, maka siklus kembali pada tahapan sesuai dengan kesalahan yang dihasilkan.

Rincian dari tahapan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Tahap Investigasi
Investigasi bertujuan untuk merumuskan masalah dan menentukan pengembangan solusi yang harus dilakukan. Tahapan dimulai dengan mempelajari sistem penyewaan jasa alsintan yang sudah ada di lapangan meliputi alur informasi dan tahapan yang dilakukan baik oleh penyedia jasa dan pengguna. Tahapan dilanjutkan dengan menginvestigasi permasalahan yang ada di dalam sistem yang sudah ada saat ini seperti mencari informasi yang krusial, kelemahan sistem, dan kesalahan penyampaian informasi yang sering terjadi.

Aksesibilitas dan tingkat kesadaran teknologi baik pada sisi penyedia jasa dan pengguna diperlukan untuk informasi pendukung. Informasi serta data-data terkait tersebut dikumpulkan hingga permasalahan dapat dirumuskan secara tepat, dan dapat dilakukan pengembangan solusi.



Gambar 2 Diagram alir System Development Life Cycle (SDLC)

2. Studi kelayakan

2.1. Kelayakan organisasi

Kelayakan organisasi terkait dengan pihak yang menjadi target dari rancang bangun sistem. Studi kelayakan organisasi dilakukan untuk mengukur ketercapaian sistem dalam mendukung tujuan organisasi atau pihak yang bersangkutan.

2.2. Kelayakan finansial

Kelayakan finansial terkait dengan biaya yang dikeluarkan dari rancang bangun sistem terbatas pada target pengguna dan pengembang. Tahap ini dilakukan untuk mengevaluasi biaya-biaya yang dikeluarkan dalam rancang bangun aplikasi, serta menentukan kelayakan pengembangan sistem berdasarkan hasil evaluasi tersebut.

2.3. Kelayakan teknis

Kelayakan teknis terkait dengan kemampuan, serta ketersediaan teknologi dan perangkat yang digunakan. Tahap ini dilakukan untuk mengevaluasi perangkat yang digunakan dalam rancang bangun dan implementasi sistem.

2.4. Kelayakan operasional

Kelayakan operasional berkaitan dengan kemampuan dari organisasi dalam menggunakan sistem yang dirancang. Studi kelayakan ini dilakukan untuk mengukur kemampuan pengguna dalam mengoperasikan sistem, sehingga tingkat ketepatan perancangan sistem dapat diketahui.

3. Analisis Sistem

Tahap analisis sistem bertujuan untuk menganalisis kebutuhan sistem. Analisis yang dilakukan meliputi analisis pengguna dan kebutuhan informasi, analisis kebutuhan fungsional, dan analisis kebutuhan non-fungsional.

4. Desain sistem

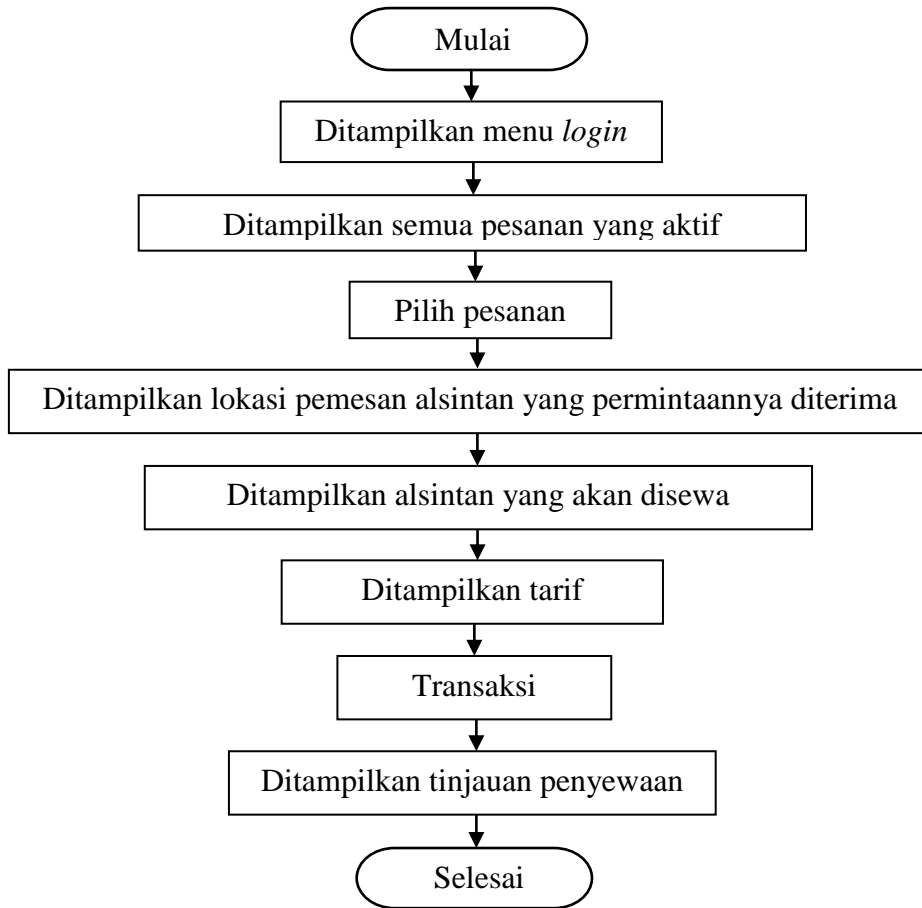
Tahapan desain sistem terdiri dari desain aplikasi sistem jasa bagi penyedia jasa. Desain sistem aplikasi bagi penyedia jasa ditunjukkan oleh diagram alir pada Gambar 3.

5. Implementasi Sistem

Tahapan implementasi sistem berkaitan dengan rancang bangun aplikasi sistem jasa alsintan terpadu *online*. Sistem dirancang berdasarkan jenis subsistem yang dibangun. Sistem bagi pengguna dan penyedia jasa dirancang dengan basis Android, sedangkan sistem admin untuk pengelolaan basis data dilengkapi dengan website untuk mempermudah pengelolaan. Tahap implementasi meliputi pembuatan antarmuka, pembuatan basis data, pembuatan kode program, dan simulasi program.

6. Instalasi dan pengujian

Tahapan ini bertujuan untuk menginstalasi sistem yang telah dirancang. Instalasi dilakukan dengan memasang sistem pada perangkat. Pengujian pada tahap ini dilakukan untuk mengetahui uji kompatibilitas aplikasi pada berbagai tipe *smartphone* serta uji fungsional.



Gambar 3 Diagram alir aplikasi sistem bagi penyedia jasa

HASIL DAN PEMBAHASAN

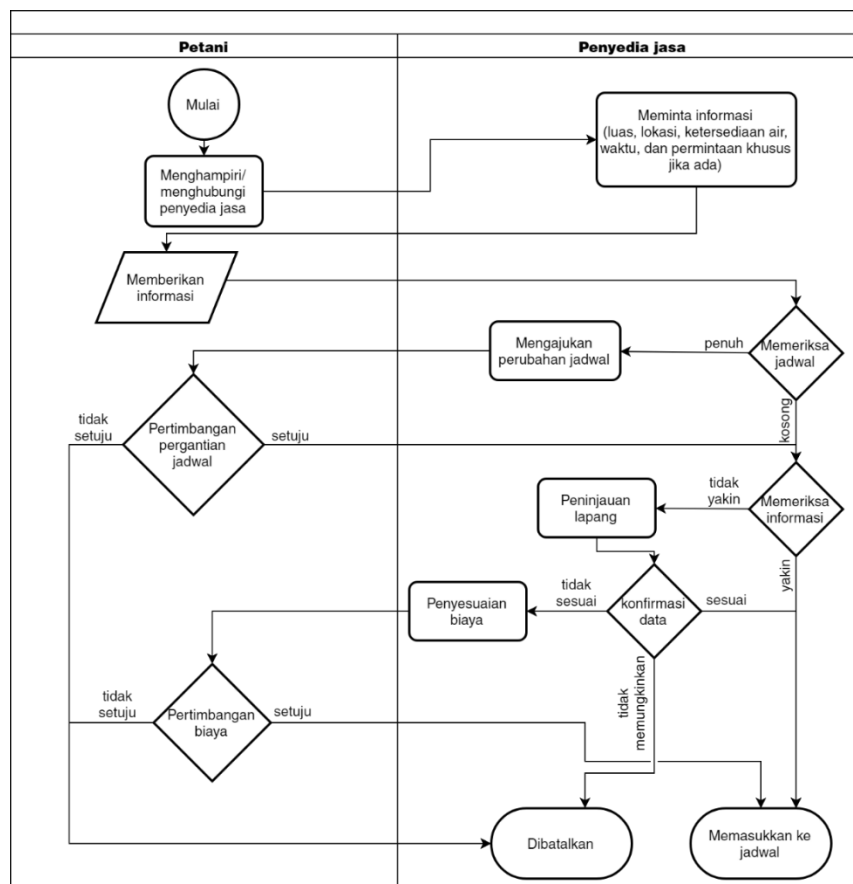
Investigasi Sistem

Investigasi sistem dilakukan dengan wawancara langsung yang dilakukan adap 20 responden yang berhubungan langsung dengan usaha penyewaan alat mesin pertanian di daerah Kabupaten Sukoharjo, Kabupaten Klaten, dan Kabupaten Sukoharjo. Responden terbagi menjadi dua golongan besar yaitu penyedia jasa dan pengguna jasa yang rinciannya dapat dilihat pada tabel 1. Berdasarkan hasil wawancara diketahui alur proses pembuatan kesepakatan kerja sewa penyewaan alat dan mesin pertanian yang terjadi di lapangan dijelaskan pada Gambar 4. Bentuk komunikasi langsung masih sering dilakukan antara penyedia jasa dengan pengguna untuk membuat kontrak kerja. Penggunaan media komunikasi masih minim digunakan karena pengguna jasa yang didominasi orang-orang yang juga hubungan antar penyedia dan pengguna yang dekat (kenalan, satu desa, dan tetangga).

Tabel 1 Responden wawancara investigasi sistem jasa alsintan

	Kategori	Jumlah
Pengguna Jasa	Petani kecil	3
	Petani sedang	3
	Petani besar	2
Penyedia Jasa	UPJA pemula	1
	UPJA berkembang	2
	UPJA profesional	3
	Petani kaya	2
	Kontraktor	3
	<i>Rice Milling Unit (RMU)</i>	1

Permasalahan pertama yang teridentifikasi adalah komunikasi langsung yang dilakukan antara penyedia jasa dan pengguna pada saat membuat kontrak kerja. Hal tersebut dinilai kurang optimal karena potensi kehilangan informasi yang masih tinggi. Komunikasi tatap muka lebih sering dilakukan pada saat kedua pihak berpapasan di jalan, bertemu di lahan, dan kondisi lainnya yang terjadi di luar.



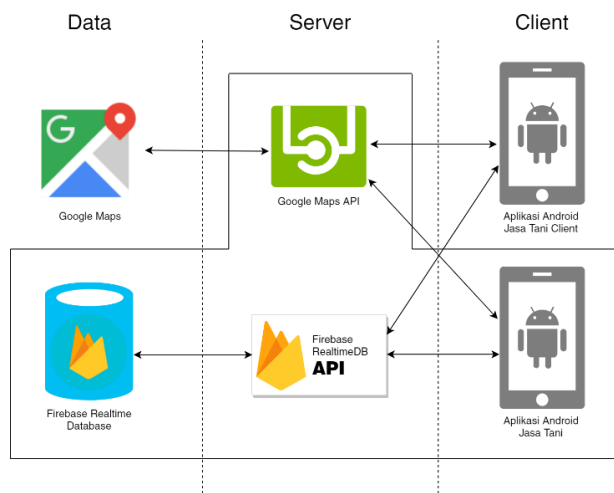
Gambar 4 Diagram alir pembuatan kesepakatan kerja

Keakuratan dari informasi yang diberikan juga menjadi permasalahan tersendiri. Informasi detail pendukung pelaksanaan jasa seperti kedalaman lahan, ketersediaan air, akses kendaraan, dan lokasi lahan di tengah atau di pinggir jalan

kadang kurang tepat atau tidak disampaikan. Hal tersebut berdampak pada lambatnya pekerjaan penyedia jasa yang berisiko tinggi mengganggu jadwal erjaan selanjutnya. Tidak jarang informasi tersebut diberikan dengan salah h calon pengguna jasa karena mereka takut penyedia jasa tidak mau menerima anan namun di sisi lain mereka sangat membutuhkan. Penyedia jasa alsintan is *transplanter* sering menerima kerugian akibat permasalahan ini, seperti us menambah bibit yang digunakan karena lahan yang dalam dan tidak edianya cukup air di lahan sehingga harus menunggu bahkan mencari pompa diri dan kegiatan tidak mungkin dibatalkan karena mempengaruhi reputasi hanya.

Permasalahan selanjutnya adalah masih ada penyedia jasa yang hanya ngandalkan daya ingat sebagai bentuk penyimpanan informasi mengenai wal, dan mayoritas masih menggunakan catatan fisik seperti buku agenda atau an penjadwalan. Kerugian yang dialami adalah waktu yang akan terbuang ena kurang/salah persiapan. Namun, beberapa penyedia jasa dengan akses nologi informasinya baik sudah mulai menggunakan aplikasi produktivitas g mendukung mengingat.

Sistem jasa ini dibangun dalam aplikasi Android untuk menyajikan ormasi pendukung kegiatan jasa penyewaan alsintan. Informasi dalam bentuk tar digunakan untuk menampilkan data alsintan dan data penjadwalan yang rutkan berdasarkan waktu dengan data lengkapnya dapat dilihat di satu aman terpisah agar mudah dimengerti oleh pengguna. Informasi tersebut asukkan sendiri oleh pengguna (penyedia jasa) melalui halaman *input* yang ncatat dan menyimpan data ke dalam basis data *cloud*. Aplikasi tersebut anggun dengan Android Studio dan Android SDK dengan dukungan Firebase ltime Database sebagai basis data dan Google Maps API untuk integrasi ikasi dengan layanan Google Maps sebagai sistem informasi lokasi. Adapun tektur sistem yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Arsitektur aplikasi Jasa Tani

di Kelayakan Organisasi

Sistem jasa alsintan terpadu ini dapat digunakan pada lingkungan syarakat tani yang terlibat dalam usaha penyewaan jasa alsintan. Sistem jasa ini at diakses melalui *smartphone* Android dan sumber daya manusia. goperasian sistem ini hanya membutuhkan *user* yaitu pihak penyedia jasa

alsintan. *User* dapat melakukan pengelolaan dan perbaikan data inventaris alsintan yang dimiliki juga daftar pesanan. Sistem jasa ini layak dibangun karena organisasi sistem jasa yang dibangun mengikuti organisasi sistem yang telah ada, sehingga sumber daya manusia yang sekarang dapat langsung menjalankan sistem jasa.

Studi Kelayakan Finansial

Studi kelayakan finansial perlu memperhatikan biaya yang dikeluarkan untuk pengadaan sistem, di mana biaya terbagi menjadi biaya pembangunan dan biaya pengoperasian. Biaya pembangunan sistem meliputi biaya tenaga kerja pembangunan sistem, dan penyewaan perlengkapan pendukung seperti Firebase sebagai *Backend as a Service* (BaaS) untuk server *cloud* dan Google Maps API untuk layanan berbasis sistem informasi geografis yang pada skala pengembangan tidak dikenakan biaya. Firebase dan Google Maps API akan menjadi berbayar pada saat kedua layanan tersebut digunakan pada skala besar (komersial) yang rinciannya dapat dilihat pada Lampiran 3. Biaya pengoperasian meliputi pemakaian *smartphone* dan biaya jaringan internet. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada responden biaya tersebut tidak menjadi masalah karena sebagian besar dari mereka sudah memiliki *smartphone* dan biaya jaringan internet sudah termasuk sebagai pengeluaran sehari-hari.

Studi Kelayakan Teknis

Berdasarkan hasil studi kelayakan teknis, dibutuhkan perangkat keras dan lunak dalam membangun juga menjalankan sistem jasa. Perangkat keras yang dibutuhkan untuk pengembangan adalah *smartphone* dengan OS Android sebagai *Developing Environment* dan PC (*Personal Computer*). Perangkat lunak yang digunakan adalah JDK, Android Studio dan Android SDK, Firebase, Google Maps API, dan *Web Browser*. Perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem jasa ini adalah *smartphone* Android yang memiliki sensor GPS dan menjalankan sistem operasi Android paling rendah OS Android 5.0 (Lollipop) atau *framework* API Level 21 atau dengan kata lain mencakup 88,9% dari keseluruhan *smartphone* Android yang ada saat ini (Android 2018).

Studi Kelayakan Operasional

Sistem jasa ini juga dikatakan layak secara operasional dengan pertimbangan:

1. Tingkat penggunaan *smartphone* pada masyarakat tani sudah termasuk tinggi.
2. Banyaknya penyedia layanan internet serta biaya penggunaan internet semakin terjangkau.
3. Jangkauan layanan penyedia internet (sinyal) pada daerah tersebut sudah cukup untuk pengoperasian sistem.
4. Ada beberapa penyedia jasa yang kurang mengerti penggunaan *smartphone*, namun mereka menyatakan hal tersebut tidak menjadi masalah karena mereka dapat meminta bantuan orang lain (anak/ istri/ pekerja) yang mengerti menggunakan *smartphone*.

Analisis Sistem

Tahap analisis sistem yang dilakukan dalam pengembangan sistem yang angun meliputi: identifikasi pengguna dan kebutuhan informasi, identifikasi utuhan fungsional sistem, dan identifikasi kebutuhan non – fungsional sistem. ini bertujuan agar sistem yang dibangun dapat memenuhi keperluan yang utuhkan oleh calon pengguna. Kegiatan analisis sistem dilakukan dengan dasar il wawancara yang didapat dari proses wawancara langsung dengan calon gguna yang meliputi penyewa dan pengguna jasa alsintan.

ntifikasi Pengguna dan Kebutuhan Informasi

Sistem jasa yang dibangun, ditujukan untuk penyewa jasa alsintan dukung budi daya padi yang meliputi: pengolahan tanah, penanaman, dan en yang biasa diberikan dalam sebuah paket jasa terpisah. Permasalahan yang dalam pelaksanaan adalah kegiatan yang dilakukan masih belum manfaatkan peralatan dan penyimpanan data dalam bentuk digital. Informasi ar yang bersifat penting seperti lokasi dan kondisi lahan hanya disimpan di atan dan waktu penyewaan yang dicatat pada catatan fisik (buku/ papan jadwal). Pengguna membutuhkan sistem yang memudahkan pencatatan data i dapat diakses dari mana pun sewaktu – waktu dibutuhkan untuk ningkatkan mobilitas dan efisiensi waktu dari pengguna. Melihat pesatnya kembangan pasar jual beli jasa alsintan, kebutuhan sistem pendukung jasa ebut menjadi kian mendesak.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti menyimpulkan fungsi utama dari sistem g dibangun adalah fungsi penjadwalan penyewaan jasa alsintan yang juga muat data pendukung penyewaan jasa alsintan seperti lokasi dan kondisi lahan g dapat diakses kapan pun dan di mana pun untuk meningkatkan mobilitas dan iensi waktu dari pengguna.

ntifikasi Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional sistem didapat dengan menjabarkan fungsi utama em yaitu penjadwalan. Fungsi tersebut di antaranya kemampuan menyimpan a pengguna meliputi data informasi diri, data alsintan yang dimiliki, dan ngorganisir data jadwal pesanan penyewaan jasa alsintan beserta detail anannya. Daftar kebutuhan tersebut dapat dilihat lebih detail pada Tabel 1.

Tabel 2 Hasil analisis kebutuhan sistem jasa penyewaan alsintan

Kategori Pengguna	Kebutuhan Pengguna
Penyedia Jasa	Melihat Pesanan Mengelola data alsintan yang dimiliki Mengelola penjadwalan alsintan Mencatat dan menambahkan pesanan ke jadwal Melihat detail pesanan (lokasi, waktu, dan data pendukung lainnya)

ntifikasi Kebutuhan Non - Fungsional

Kebutuhan non – fungsional sistem yang dibangun mencakup hal antar ka yang memudahkan penggunaan sistem, kemudahan akses sistem dari mana

saja dengan cepat, dan memiliki keamanan data yang baik dari segi kehilangan data juga kerahasiaan data penggunanya. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan maka sistem jasa diimplementasikan pada aplikasi Android yang berjalan pada perangkat yang terhubung dengan internet dan menggunakan basis data *cloud*.

Desain Sistem

Deskripsi Sistem

Sistem ini dibuat untuk memenuhi kebutuhan dan memudahkan kegiatan dari pengguna. Sistem akan membantu kegiatan pengguna terbatas pada penjadwalan dan penyimpanan data pendukung. Dengan mengembangkan hasil analisis kebutuhan, peneliti dapat merancang fungsi yang harus ada dalam sistem untuk mendukung fungsi utama yang sudah dirumuskan dengan *Use Case Diagram* yang dapat dilihat pada Gambar 6.

Penyewa jasa menjadi aktor utama dalam sistem ini. Penyewa jasa dapat menambahkan alsintan yang dimiliki, menambahkan pesanan jasa, dan mendapatkan informasi pesanan baru dan pesanan yang sudah diterima (terjadwal). Deskripsi setiap aktivitas dalam Gambar 6 dijelaskan pada tabel *use case description*. Contohnya seperti Tabel 2.



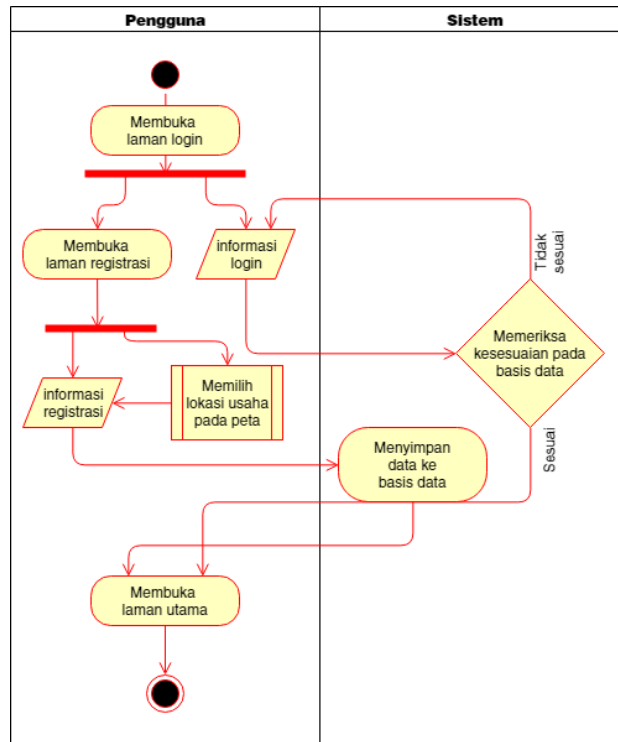
Gambar 6 Use case diagram aplikasi

Tabel 3 Use Case Description Aplikasi Jasa Tani

Aktivitas	Deskripsi
login	Pengguna masuk ke dalam sistem untuk membuka akses data
menambahkan data diri	Pengguna menambahkan informasi terkait data pribadi seputar penyedia jasa, seperti nama, nama usaha, kontak, tahun berdiri, dan lokasi usaha
memperbaharui data diri	Pengguna memperbaharui informasi data pribadi penyedia jasa
melihat semua alsintan yang dimiliki	Pengguna dapat melihat alsintan yang telah dia daftarkan di aplikasi
melihat informasi alsintan	Pengguna dapat melihat informasi detail alsintan yang dimiliki
menambahkan data alsintan	Pengguna menambahkan data alsintan yang dimiliki meliputi jenis alsintan, merek, tipe, tahun pembelian, ongkos per hektar, dan deskripsi singkat
menghapus data alsintan	pengguna dapat menghapus alsintan dari basis data
memperbaharui data alsintan	Pengguna memperbaharui informasi data alsintan yang dimiliki
menambahkan pesanan jasa	Pengguna menambahkan pesanan jasa lengkap dengan alsintan yang digunakan, nama penyewa, kontak penyewa, luas kerja, waktu pengerjaan, lokasi, dan informasi kondisi lahan
menolak/ menghapus pesanan	Pengguna dapat menolak/ menghapus pesanan yang masuk
melihat pesanan diterima	Pengguna melihat daftar semua pesanan yang diterima
melihat data pesanan jasa	Pengguna dapat melihat data pesanan yang telah diterima
melihat pesanan baru	Pengguna dapat melihat pesanan yang baru masuk dari sistem
melihat riwayat pesanan	Pengguna melihat pesanan yang telah selesai dikerjakan
mengakses data lokasi dengan google maps	Pengguna dapat membuka data lokasi dengan google maps/ aplikasi penyedia peta dan navigasi lainnya
menyimpan waktu pesanan di lokasi kalender	Pengguna dapat menyimpan waktu pesanan dengan aplikasi kalender

Selanjutnya, dapat dibuat aliran kerja atau aktivitas dari sistem dengan *activity diagram*. Pembuatan *activity diagram* dibuat berdasarkan *use case diagram* yang telah dibuat sebelumnya. Pembuatan ini bertujuan untuk menggambarkan secara jelas proses dari suatu fungsi yang akan dikembangkan.

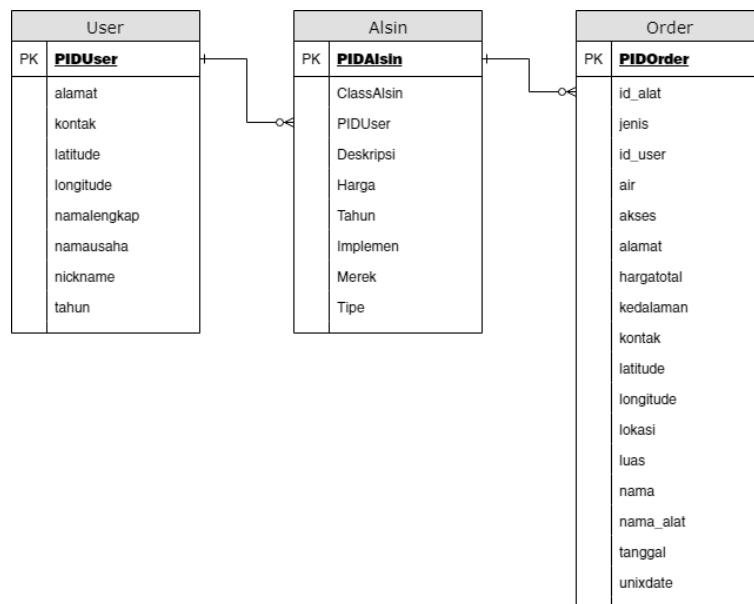
Diagram ini nantinya akan dijadikan acuan pada tahap implementasi. Salah satu *activity diagram* dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Activity diagram aktivitas login

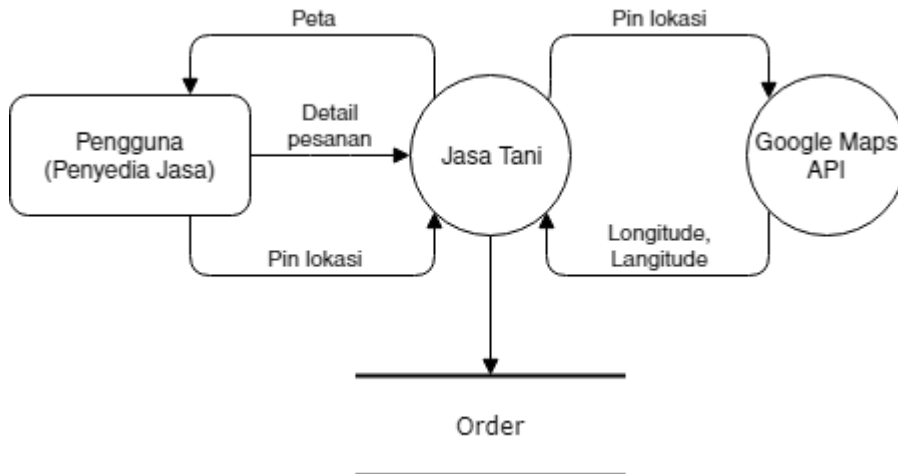
Desain Basis Data

Desain basis data sistem dibuat dengan dasar *use case diagram* sistem di atas. Peneliti merumuskan tiga tabel yang akan digunakan yaitu User, Alsin, dan Order yang digambarkan relasi antar tabel tersebut pada Gambar 8.



Gambar 8 Entity Relationship Diagram (ERD) aplikasi Jasa Tani

Aliran data pada basis data terjadi antara pengguna, basis data, sistem dan Google Maps. Hampir semua data dimasukkan oleh pengguna mulai dari data pribadi, data aslin, dan data *order*. Namun, pengecualian untuk data lokasi karena data tersebut dimasukkan oleh sistem yang mendapatkan data lokasi dari Google Maps API setelah pengguna memilih lokasi pada peta yang ditampilkan pada halaman peta. Aliran data proses pengambilan lokasi tergambar pada Gambar 9.

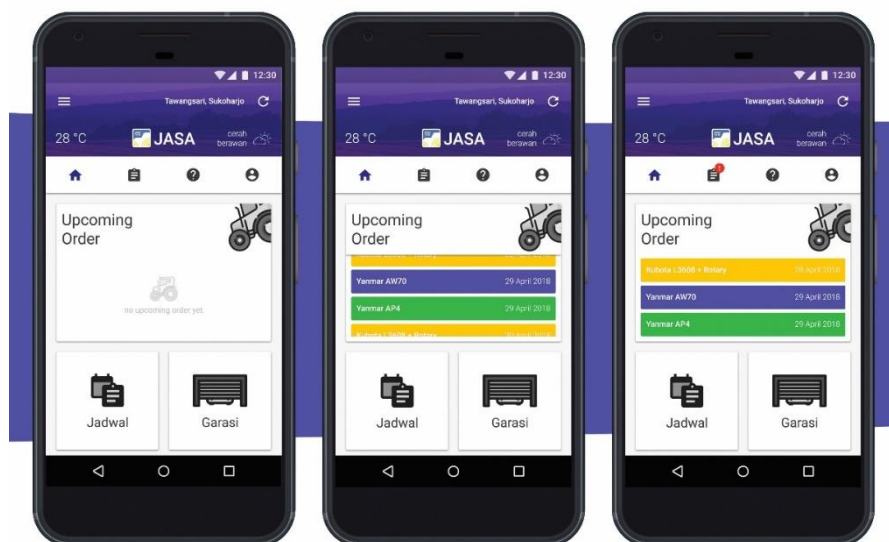


Gambar 9 Diagram alir data proses penyimpanan data pesanan

Desain Tampilan Antar Muka Pengguna (*User Interface*)

Tampilan antar muka dibuat dengan menggunakan Photoshop CC 2018. Peneliti memberi nama Jasa Tani untuk identitas aplikasi yang dibuat. Desain aplikasi dibagi beberapa bagian yaitu tampilan utama/ Home, Garasi, Tambah Pesanan, Order, dan Detail Pesanan yang dapat dilihat pada Lampiran 4.

HOME



Gambar 10 Desain tampilan *home* aplikasi Jasa Tani

Desain awal tampilan utama aplikasi Jasa Tani seperti yang terlihat pada Gambar 10 menggunakan *tabs menu* untuk memudahkan perpindahan dan akses

informasi penting seperti daftar pesanan dan tombol yang mengarahkan ke aktivitas lainnya.

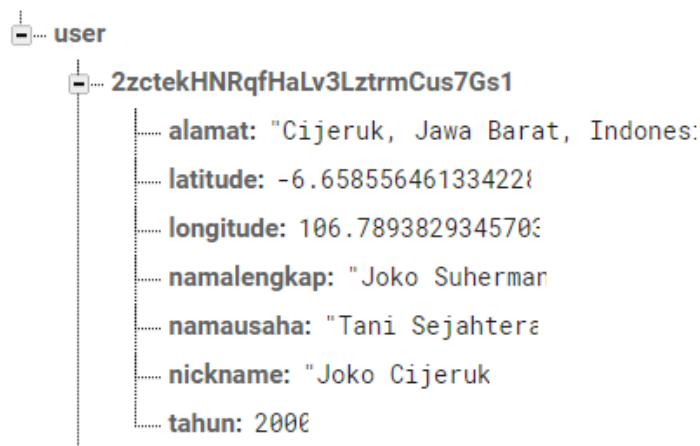
Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan tahap pembangunan sistem mengikuti desain sistem yang sudah dilakukan sebelumnya. Diawali dengan integrasi *project* dengan Firebase untuk basis data dan dilanjutkan pemrograman sistem yang dilakukan dengan Android Studio untuk pembuatan antar muka dan kode program.

Pembuatan Basis Data

Basis data yang digunakan untuk sistem adalah Firebase Realtime Database, sebuah layanan basis data *cloud* dari Firebase yang berbentuk NoSQL. Menurut Tiwari (2011), NoSQL adalah semua basis data dan penyimpanan data yang tidak mengikuti prinsip RDBMS dan umumnya berkaitan dengan data besar yang diakses dan dikelola pada skala jaringan. NoSQL meliputi berbagai macam teknologi *database* yang berbeda dan dikembangkan dalam menanggapi kenaikan volume data yang tersimpan tentang pengguna, objek dan produk, frekuensi di mana data ini diakses, dan kinerja pengolahan kebutuhan.

Menurut Firebase (2018), Firebase Realtime Database sendiri adalah *cloud-hosted database* yang menyimpan data dalam bentuk dokumen JSON dan menyinkronkan secara *realtime* kepada semua klien yang terhubung. Memiliki struktur data yang sedikit berbeda dengan RDBMS umumnya, yaitu data pada FRTDB disimpan dalam pasangan *key-value*. Seperti yang terlihat pada Gambar 11, Sebuah *key* dapat menyimpan *value* dan memiliki *key* lain yang berada di bawahnya atau biasa disebut *node*.



Gambar 11 Struktur data *user*

Struktur data yang dibangun untuk sistem Jasa Tani memiliki empat *node* utama dari *root* sistem yaitu alat, endorder, neworder, ongoingorder, dan user yang secara lengkap tergambar pada Lampiran 5. Pada dasarnya, pembentukan basis data pada FRTDB sepenuhnya dilakukan pada bagian klien yang bergantung bagaimana nanti proses CRUD dilakukan. Seperti yang terlihat pada Gambar 12

eluti mengatur seperti apa bentuk dari struktur yang akan dibuat dengan mendefinisikan secara tepat data yang akan disimpan pada *path* yang diinginkan mana serangkaian data atau Map (*dataalat*) akan ditulis di bawah node *alat* di am node unique ID (*push()*) dengan perintah *setValue*.

```

Map dataalat = new HashMap();
dataalat.put("ClassAlat", alatmodel.getClassalat());
dataalat.put("Merek", alatmodel.getMerek());
dataalat.put("Tipe", alatmodel.getTipe());
dataalat.put("Tahun", alatmodel.getTahun());
if(implemenbol){
    dataalat.put("Implemen", "none");
}else{
    dataalat.put("Implemen", alatmodel.getImplemen());
}
dataalat.put("Harga", alatmodel.getHarga());
dataalat.put("Deskripsi", alatmodel.getDeskripsi());
dataalat.put("Piduser", user.getUid());

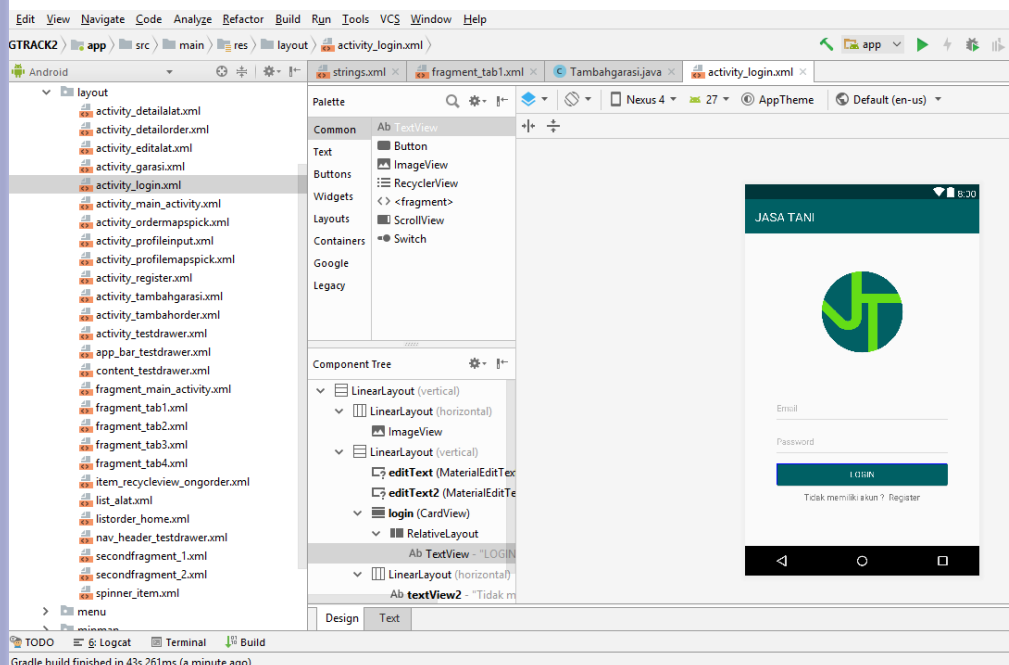
databaseReference.child("alat").push().setValue(dataalat);

```

Gambar 12 Kode untuk menyimpan data alsintan

Pembuatan Antar Muka

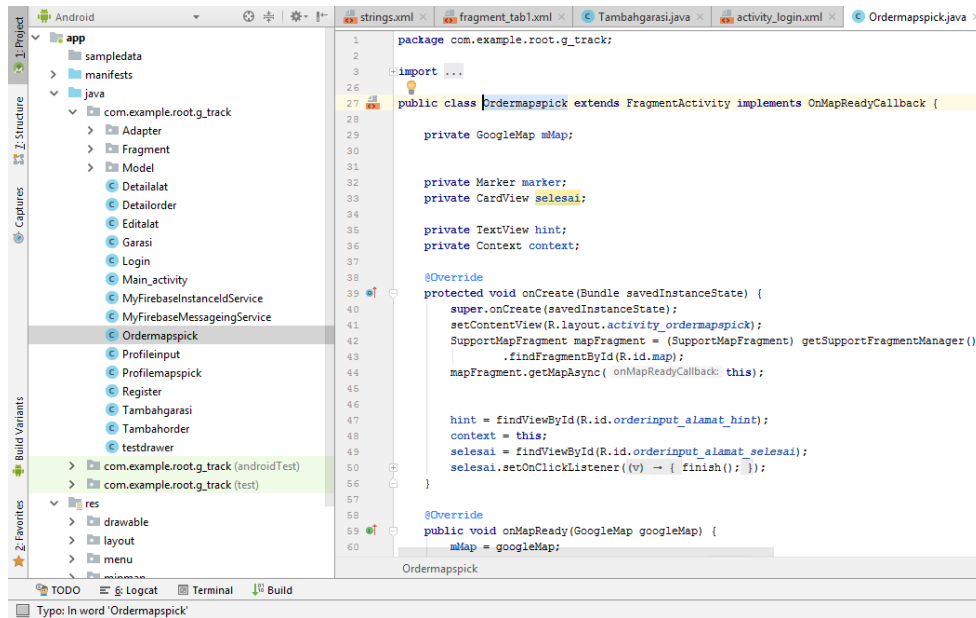
Pembuatan antar muka dengan Android Studio dilakukan dengan menulis *xml* di dalam *layout resource file* dengan format *Extensible Markup Language* (XML) yang dibuat pada sub – direktori “*layout*”. Pembuatan antar muka dari aplikasi dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13 Tampilan Android Studio saat pembuatan antar muka

Pembuatan Kode Program

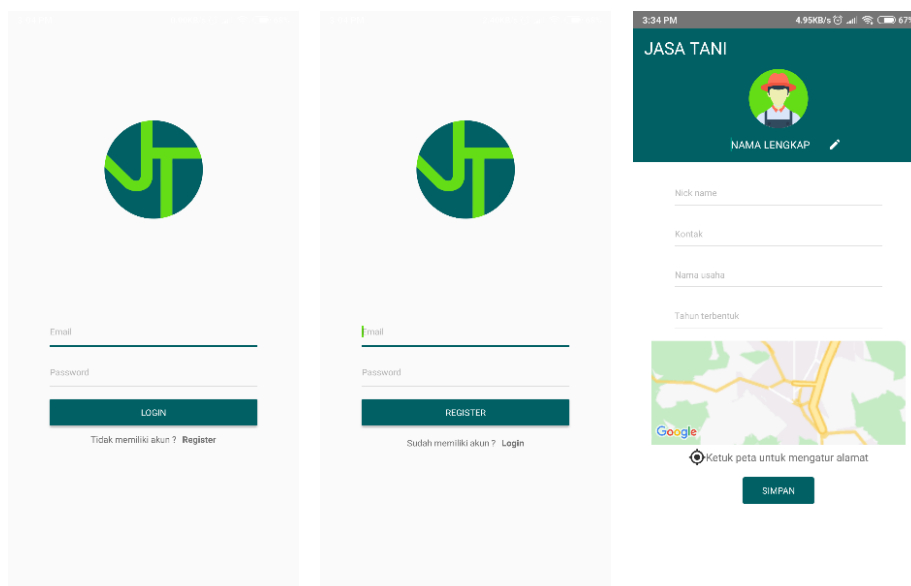
Implementasi algoritma yang sudah di desain sebelumnya dilakukan dalam bentuk kode dengan bahasa pemrograman Java. Kode yang dibuat mengacu pada rangkaian aktivitas dan memenuhi fungsi – fungsi yang sudah dirumuskan. Algoritma dibuat dalam bentuk *class* pada sub – direktori “Java” termasuk *fragment*, *model*, dan *adapter*. Pembuatan kode program dari aplikasi ditunjukkan pada Gambar 14.



Gambar 14 Tampilan Android Studio saat pembuatan kode program

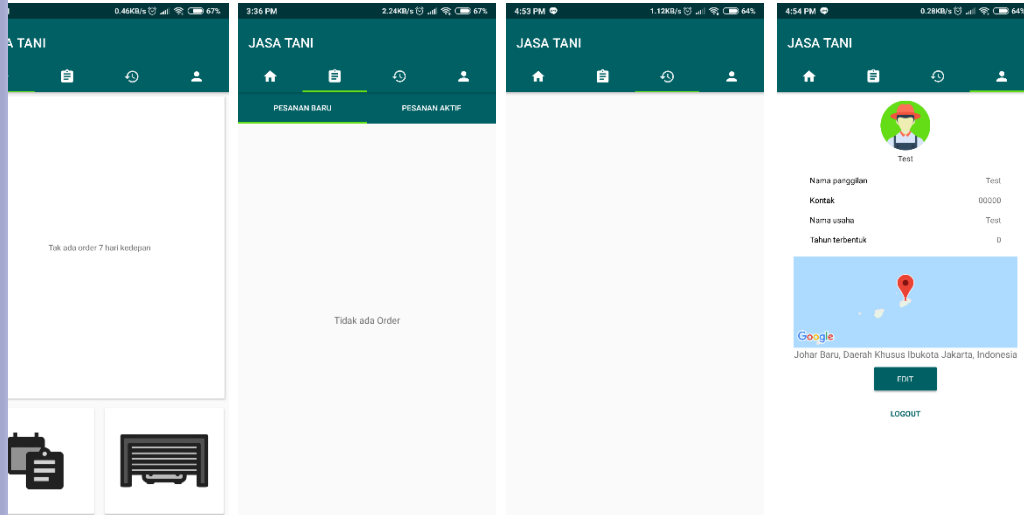
Simulasi Program

Program yang telah selesai disimulasikan menggunakan perangkat Xiaomi Redmi Note 5 Pro dengan *USB debugging* untuk dilihat kesesuaiannya dengan desain yang diharapkan.



Gambar 15 Tampilan halaman login dan aktivitas registrasi Jasa Tani

Seperti yang terlihat di Gambar 15 di atas, saat awal membuka aplikasi, akan ditampilkan halaman login yang berisi *text field* email dan kata sandi untuk keperluan *login*. Pengguna akan diarahkan ke halaman registrasi jika ingin melakukan registrasi dan berlanjut mengisi data diri pengguna.



Gambar 16 Tampilan halaman utama Jasa Tani

Halaman utama Jasa Tani (Gambar 16) memiliki empat tab menu yaitu *home*, *order*, *riwayat*, dan *profil pengguna*. Keempat menu tersebut takkan bersandingan untuk keleluasaan berpindah di antaranya dan berada pada tampilan utama aplikasi karena mereka adalah fungsi yang dinilai paling utama pada sistem ini.

Instalasi dan Pengujian

Tahap instalasi dan pengujian dilakukan sebagai tahapan akhir setelah selesai implementasi pembuatan sistem selesai. Sistem yang telah keluar dari lingkungan pengembangan masuk tahapan instalasi yaitu memasang sistem ke lingkungan kerjanya agar sistem dapat digunakan.

Instalasi dimulai dengan mengonversi aplikasi yang dibuat pada Android studio dalam bentuk project menjadi file *.apk (android application package)* agar dapat dipasang ke perangkat *smartphone* Android yang selanjutnya aplikasi dapat diinstal dengan membuka file tersebut. Tahapan setelah proses instalasi adalah pengujian sistem. Serangkaian pengujian yang akan dilakukan adalah pengujian *compatibility* dan pengujian akan fungsi yang telah dibangun.

Pengujian akan dilakukan dengan metode *black-box* yang menurut Myers *et al.* (2011) yaitu menganggap program sebagai *black box*, dengan kata lain mengabaikan proses yang terjadi di dalam dan juga strukturnya; namun fokusnya adalah menemukan keadaan di mana program tidak berjalan sesuai dengan yang diinginkan (melihat kesesuaian masukan dan keluaran).

Tabel 4 Hasil pengujian

Fungsi	Pengujian pada sistem operasi			
	Lollipop	Marshmallow	Nougat	Oreo
Melakukan Otentikasi	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Memasukkan data ke basis data	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Mengambil data dari basis data	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Mengubah data pada basis data	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Menghapus data pada basis data	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Mengambil data lokasi dari peta	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Integrasi dengan aplikasi navigasi	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Integrasi dengan aplikasi kalender	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Integrasi dengan aplikasi telepon	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil

Pengujian dilakukan pada empat *smartphone* penguji, yaitu, Samsung Galaxy Grand Prime untuk OS Android Lollipop 5.0, Samsung J7 2016 untuk OS Android Marshmallow 6.0.1, Asus Zenfone 3 Max untuk OS Android Nougat 7.0, dan Xiaomi Redmi Note 5 Pro untuk OS Android Oreo 8.1.0. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, aplikasi dapat menjalankan seluruh fungsinya dengan baik pada semua perangkat penguji tersebut. Proses permintaan izin penggunaan perangkat pendukung oleh aplikasi seperti penggunaan GPS untuk menemukan lokasi perangkat dan akses aplikasi telepon untuk melakukan *dialing* nomor kontak tidak mengalami masalah dengan pengujian yang dilakukan pada perangkat berbeda – beda. Fungsi yang berhubungan dengan *database* dapat berjalan dengan baik pada saat aplikasi digunakan tanpa akses internet, namun proses sinkronisasi tertunda hingga perangkat terhubung kembali dengan internet.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Aplikasi sistem jasa alsintan terpadu *online* berbasis Android untuk penyedia jasa penyewaan alsintan berhasil dibangun menggunakan Android Studio dengan basis data Firebase Realtime Database. Berdasarkan hasil pengujian, sistem jasa ini dapat digunakan pada *smartphone* dengan sistem

rasi Android 5.0 (Lollipop) sampai dengan Android 8.1.0 (Oreo). Sistem jasa g dibangun membutuhkan koneksi internet untuk komunikasi data dengan *abase* dan perangkat GPS untuk akses lokasi pengguna. Fungsi utama yang embangkan adalah mengelola data pribadi, alsintan, dan pesanan; nampilkan rincian data pesanan dan alsintan; dan integrasi aplikasi sistem jasa gan aplikasi peta dan navigasi, dan kalender. Ukuran aplikasi yang berhasil angun sebesar 3,98 MiB.

Saran

Aplikasi dapat dilanjutkan pengembangannya dengan penyesuaian armuka yang memperhatikan kemudahan penggunaan pengguna (aspek UX). Perlu dilakukan uji tekanan untuk melihat kemampuan *server* ketika kses banyak pengguna dalam waktu yang bersamaan untuk menyimulasikan ggunaan yang sesungguhnya. Meningkatkan/ mencari alternatif *cloud abase* dan dilakukan pengujian ulang karena basis data yang saat ini digunakan sih dalam skala pengembangan. Sistem jasa dapat dikembangkan lebih lanjut gan mengembangkan aplikasi untuk pengguna jasa (petani) dan aplikasi nantauan kegiatan jasa alsintan di antara keduanya.

DAFTAR PUSTAKA

- droid. 2017. Introduction to Android [Internet]. [diunduh 5 Desember 2017]. Tersedia pada: <https://developer.android.com/guide/index.html>.
- droid. 2018. Distribution Dashboard [Internet]. [diunduh 18 November 2018]. Tersedia pada: <https://developer.android.com/about/dashboards/>.
- liarno. 2018. Pengembangan Sistem Informasi Pelaporan dan Pemantauan Produksi Gula Berbasis Android [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- doso J, Fromm H, Nickel S, Satzger G, Studer R, Weinhardt C. 2015. Fundamentals of Service Systems. Cham (ZG): Springer International Publishing AG.
- abase. 2018. Firebase Realtime Database [Internet]. [diunduh 28 Oktober 2018]. Tersedia pada: <https://firebase.google.com/docs/database/>.
- ndaka, Prabowo A. 2013. Kebijakan Antisipatif Pengembangan Mekanisasi Pertanian. *Analisis Kebijakan Pertanian* Vol 11, No. 1:27-44.
- mentan] Kementerian Pertanian. 2008. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 25/Permentan/PL.130/5/2008 tentang Pedoman Penumbuhan dan Pengembangan Usaha Pelayanan Jasa Alat dan Mesin Pertanian. Jakarta (ID): Kementan.
- ndarto DR. 2016. Analisis Perhitungan Kebutuhan Optimum Traktor Roda di Kabupaten Bandung. *Teknotan* Vol. 10, No. 1:68-75.

- Küpper A. 2005. *Location-Based Services*. Chichester (GB): J Wiley & Sons.
- Myers GJ, Badgett T, Sandler C. 2011. *The Art of Software Testing 3rd Edition*. New Jersey (US): J Wiley & Sons.
- O'Brien JA, Marakas GM. 2010. *Introduction to Information Systems*. Boston (US): McGraw-Hill/Irwin.
- Priaji GS. 2016. *Sistem Pakar Berbasis Android untuk Identifikasi Jenis Gulma pada Budidaya Tanaman Kedelai [Skripsi]*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Schiller J, Voisard A. 2004. Introduction. Di dalam: Schiller J, Voisard A, editor. *Location-Based Services*. San Francisco (US): Morgan Kaufmann. hlm 9–12.
- Spiekermann S . 2004. General aspects of location-based services. Di dalam: Schiller J, Voisard A, editor. *Location-Based Services*. San Francisco (US): Morgan Kaufmann. hlm 14–33.
- StatCounter. 2017. Market share held by mobile operating systems in Indonesia from January 2012 to July 2017 [Internet]. [Diunduh 4 Desember 2017]. Tersedia pada: <https://www.statista.com/statistics/262205/market-share-held-by-mobile-operating-systems-in-indonesia/>.
- Suganda J. 2017. *Rancang Bangun Sistem Informasi Kelompok Tani pada Dinas Pertanian Kabupaten Jombang [Skripsi]*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Tiwari S. 2011. *Professional NoSQL*. Indianapolis (US): J Wiley & Sons.



Ghalia cipta milik IPB University

Makalah Peminatan/Umum yang terdiri dari:

1. Diambil mengutip sebagian atau seluruh karya tulis yang tanpa menunjukkan dan menyediakan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pertukaran karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan tesis atau tujuan yang serupa.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Diambil mengutip dari dan menyalin sebagian atau seluruh karya tulis yang dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

LAMPIRAN

Ga Hick cipu mih IPB University

IPB University

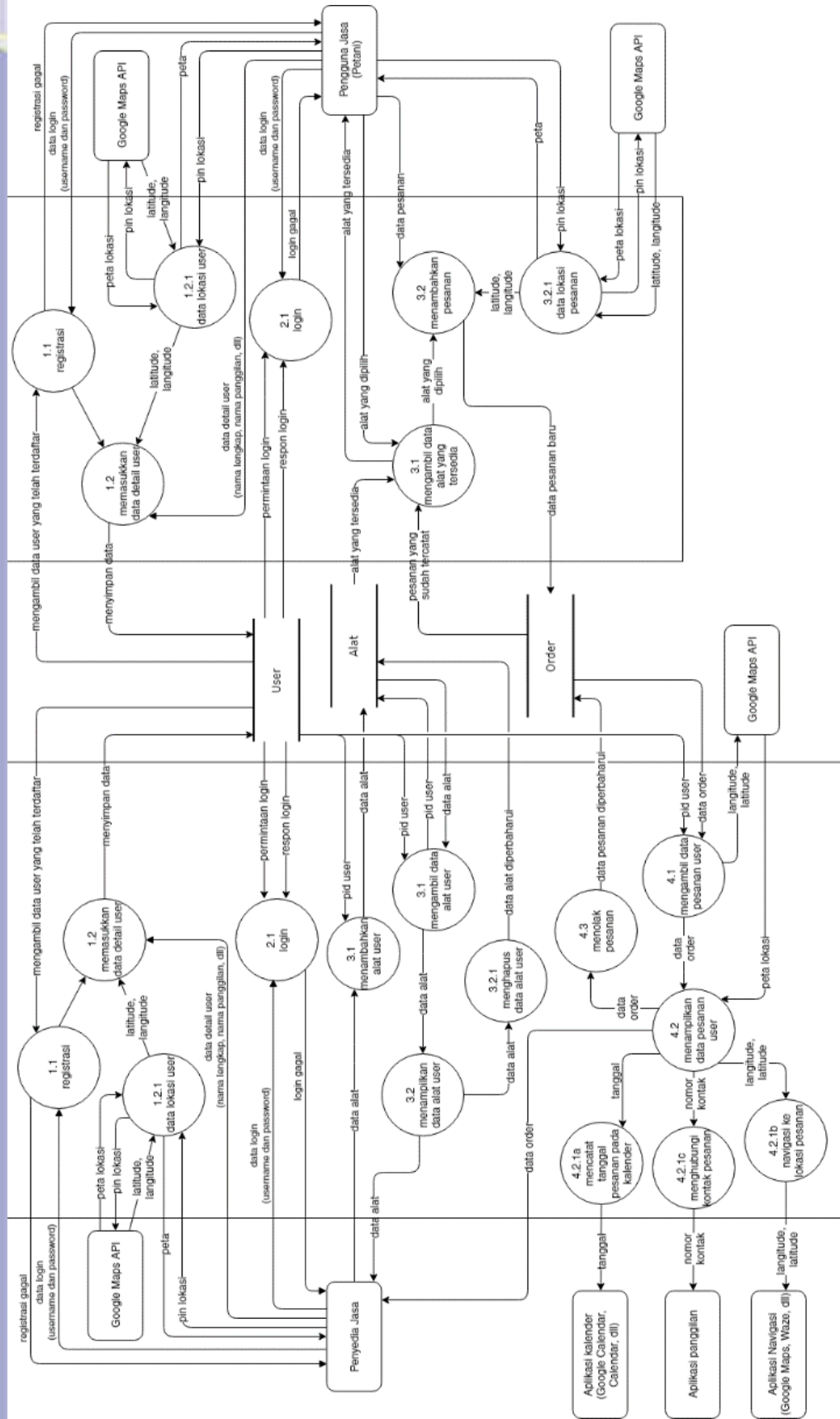


Makalah Penelitian Unsur-unsur
1. Diambil meliputi sebagian atau seluruhnya oleh orang lain untuk tujuan pendidikan
a. Pengutipan harus untuk kepentingan pendidikan, penelitian, kritikan, atau tujuan sosial lainnya
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University
2. Dilarang mengutipkan dan menyalinnya dengan cara apapun oleh IPB University

IPB University
Institut Pertanian Bogor

Perpustakaan IPB University

mpiran 1 Diagram sistem jasa Jasa Tani



Lampiran 2 Kuesioner wawancara

SISTEM PERTANIAN MODERN

KUISIONER PENGGUNA (CUSTOMER) JASA PENGGUNA ALSINTAN

Identitas Responden

Kategori : (A) Petani kecil (<0.5 Ha)
 (B) Petani menengah (0.5 – 5 Ha)
 (C) Petani besar (>5 Ha)

Nama :

Usia :

Alamat :

Desa/Kelurahan :

Kecamatan :

Kabupaten :

mpiran 2 Lanjutan

Informasi Dasar Terkait dengan Usaha Pertanian yang Dikelola

Jumlah karyawan

.....

Apakah usaha/bisnis utama yang Bapak kelola?

.....

Jenis tanaman yang ditanam:

.....

Jenis jasa alsintan apa yang Bapak sewa (olah tanah, tanam atau panen, atau lainnya)?

.....

.....

.....

Dari mana Bapak menyewa jasa alsintan tersebut? (UPJA, RMU, Petani Kaya, atau kontraktor murni)

.....

Apakah Bapak lebih menyukai untuk menggunakan jasa sewa dari penyedia yang sama? Mohon berikan alasannya.

.....

.....

Apakah Bapak menerima pelayanan/servis tambahan dari mereka? Dalam bentuk apa?

.....

Alur Proses Penyewaan Jasa Alsintan dari Awal sampai Akhir

Bagaimana alur proses transaksi penyewaan jasa alsintan? Mulai dari mencari penyedia jasa sampai dengan Bapak melakukan pembayaran kepada penyedia.

.....

.....

.....

Lampiran 2 Lanjutan

2. Bagian/jalur mana yang ingin Bapak potong atau tingkatkan kinerjanya untuk mencari penyedia jasa sewa alsintan?

.....
.....
.....

3. Bagaimana Bapak mencari penyedia jasa sewa alsintan (dan pembeli hasil panen)?

.....
.....

4. Apakah ada orang lain yang membantu seperti misalnya: *middlemen*, internet, dari mulut ke mulut?

.....
.....

5. Apakah Bapak berminat untuk mencari penyedia jasa sewa alsintan yang baru?

.....
.....

6. Bagaimana menentukan harga sewa? (berdasarkan jam/ukuran/jenis peralatannya)

.....
.....

7. Pembayaran dalam bentuk apa? (Uang atau bagi hasil)

.....
.....

8. Bagaimana metode pembayarannya: Langsung atau transfer bank atau lainnya?

.....
.....

9. Berapa rata-rata harga sewa jasa alsintan di pasaran?

.....
.....



Al-Hikmah MUIR IPB University

Has Cipta Pionir IPB University
1. Dilakukan sebagai bagian dari penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan dan memperluas sumber daya manusia
2. Dilakukan sebagai bagian dari penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan dan memperluas sumber daya manusia
3. Dilakukan sebagai bagian dari penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan dan memperluas sumber daya manusia
4. Dilakukan sebagai bagian dari penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan dan memperluas sumber daya manusia
5. Dilakukan sebagai bagian dari penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan dan memperluas sumber daya manusia
6. Dilakukan sebagai bagian dari penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan dan memperluas sumber daya manusia
7. Dilakukan sebagai bagian dari penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan dan memperluas sumber daya manusia
8. Dilakukan sebagai bagian dari penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan dan memperluas sumber daya manusia
9. Dilakukan sebagai bagian dari penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan dan memperluas sumber daya manusia
10. Dilakukan sebagai bagian dari penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan dan memperluas sumber daya manusia



mpiran 2 Lanjutan

Bagaimana tren harga sewanya dalam kurun waktu 3 tahun? Naik atau turun?

Apakah bapak tertarik dalam pembayaran Online/ yang aman (bukan pembayaran cash)?

Bagaimana Bapak membuat perjanjian kerja sama? (oral atau tertulis)

Tantangan dalam Penyewaan Jasa Alsintan

Jika terjadi kerusakan alsintan, bagaimana penyelesaiannya? Siapa yang menanggung kerusakannya? Seberapa sering ini terjadi?

Apakah cuaca berpengaruh terhadap jadwal operasional mesin di lapangan? Misal jadwal tertunda, seberapa sering ini terjadi?

Apakah Bapak pernah mengalami pembatalan kerja secara tiba-tiba dari penyedia jasa sewa alsintan? Bagaimana Bapak menyikapinya?

Apakah ada kesulitan lain dalam menyewa jasa alsintan?

Rencana ke Depan

Apakah Bapak ingin mengembangkan usaha/bisnis bertani Bapak kedepannya? Mohon alasannya.

Hal yang harus IPB University:
1. Dilakukan monitoring sebagian atau seluruhnya dari setiap pelaksanaan dan prosedur kerja
2. Pengawasan harus dilakukan secara berkala, menyeluruh, dilakukan secara efektif, dilaksanakan secara tepat waktu, dan terjamin mutu hasilnya
3. Melakukan tidak mengabaikan kepentingan yang wajar IPB University
4. Dilakukan pengawasan dan monitoring selama masa sewa jasa alsintan
5. Dilakukan pengawasan dan monitoring secara rutin dan dalam bentuk laporan secara rutin IPB University

Lampiran 2 Lanjutan

2. Apa rencana Bapak terkait bisnis/usaha bertani Bapak dalam kurun waktu 5 tahun ke depan?

.....
.....

3. Apakah Bapak berencana untuk membeli alsintan? Jika Ya, mohon alasannya.

.....
.....

E. Akses ke Internet

1. Apakah Bapak memiliki komputer/HP Smartphone?

.....

2. Jika Ya, HP Smartphone/Internet digunakan untuk apa?

.....

3. Apakah menurut Bapak internet dapat membantu Bapak untuk mencari penyedia jasa sewa alsintan?

.....

4. Apakah Bapak tertarik untuk menggunakan pembayaran Online?

.....

5. Apakah Bapak pernah mendengar sewa jasa Online selain alsintan, seperti Grab atau GOJEK?

.....

F. Keterangan Lainnya (jika ada)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

SISTEM PERTANIAN MODERN
KUISIONER PENYEDIA JASA SEWA ALSINTAN

Identitas Responden

Kategori : (A) Petani Kaya
(B) RMU
(C) Kontraktor Murni
(D) UPJA: Pemula/Berkembang/Profesional

Nama :

Usia :

HP :

Alamat

Desa/Kelurahan :

Kecamatan :

Kabupaten :

mpiran 2 Lanjutan

2. Bagaimana Bapak mencari pelanggan? Siapakah yang membantu Bapak dalam mencari pelanggan? (misal: *middlemen*, internet, atau dari mulut ke mulut)

.....
.....

3. Seberapa sering pelanggan yang sama menyewa jasa alsintan dari Bapak? Siapakah mereka?

.....
.....

4. Apakah Bapak berminat untuk mencari pelanggan baru?

.....

5. Bagaimana Bapak menentukan harga sewa? (berdasarkan jam/ukuran/jenis peralatannya)

.....
.....

6. Pembayaran dalam bentuk apa? (Uang atau bagi hasil)

.....

7. Bagaimana metode pembayarannya? (langsung/transfer bank/ atau lainnya)

.....

8. Berapa rata-rata harga sewa jasa alsintan di pasaran?

.....
.....

9. Bagaimana tren harga sewanya dalam kurun waktu 3 tahun? Naik atau turun?

.....

10. Apakah Bapak tertarik dalam pembayaran online/yang aman (*cashless*)?

.....

11. Bagaimana Bapak membuat perjanjian kerja sama? (oral/tertulis/tidak ada)

.....

Lampiran 2 Lanjutan

C. Tantangan dalam Penyewaan Jasa Alsintan

1. Jika terjadi kerusakan alsintan di lokasi kerja, bagaimana penyelesaiannya? Siapa yang menanggung kerusakannya? Seberapa sering ini terjadi?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Mohon dapat diceritakan kasus terbaru dalam hal kerusakan alsintan pada saat kerja:

.....
.....
.....

3. Siapa yang bertanggung jawab mencuci/membersihkan mesin usai kerja?

.....

4. Apakah bapak pernah mengalami pembatalan kerja dari pelanggan? Bagaimana Bapak mencegah ini terjadi?

.....
.....

5. Apakah ada kesulitan lain dalam penyewaan jasa alsintan?

.....
.....

D. Rencana ke Depan

1. Apakah rencana Bapak dalam kurun waktu 5 tahun ke depan terkait dengan usaha jasa sewa alsintan milik Bapak. Mohon berikan alasannya.

.....
.....
.....

mpiran 2 Lanjutan

2. Apa yang akan Bapak lakukan dalam waktu dekat ini untuk mengembangkan usaha Bapak? Apakah Bapak ingin melakukan sesuatu yang berbeda? Alasannya?

.....
.....
.....

3. Bagaimana Bapak akan melakukannya? (misal: memperluas daerah kerja, merekrut lebih banyak operator, atau memperbanyak unit atau memvariasikan jenis alsintan, dll)

.....
.....

4. Menurut Bapak, apakah ke depannya akan ada lebih banyak orang yang terjun ke usaha jasa sewa alsintan seperti Bapak?

.....
.....

E. Akses Internet

1. Apakah Bapak memiliki komputer/HP Smartphone?

.....

2. Jika Ya, HP Smartphone/Internet digunakan untuk apa? Seberapa sering?

.....

3. Apakah menurut Bapak, internet dapat membantu Bapak untuk mengembangkan usaha Bapak? Dengan cara bagaimana?

.....
.....

4. Apakah Bapak pernah mendengar sewa jasa Online selain alsintan, seperti Grab atau GOJEK?

.....

Makalah Penelitian Universitas
1. Diambil sebagai bagian dari penelitian yang dilakukan oleh dosen pembimbing dan mahasiswa
2. Pengambilan gambar untuk keperluan penelitian, analisis, dan publikasi hasil penelitian, penulisan buku atau publikasi media massa
3. Pengambilan gambar untuk keperluan penelitian yang wajib IPB University
4. Diambil sebagai bagian dari penelitian yang dilakukan oleh dosen pembimbing dan mahasiswa
5. Diambil sebagai bagian dari penelitian yang dilakukan oleh dosen pembimbing dan mahasiswa

Lampiran 2 Lanjutan

F. Lainnya

1. Siapa yang menyediakan transportasi alsintan untuk sampai ke lokasi kerja?

.....
.....

2. Bagaimana Bapak melakukan cek mesin secara berkala? Melalui dealer resmi, bengkel, atau sendiri? Seberapa sering? Mesin yang mana?

.....
.....

3. Ketika mesin Bapak rusak, bagaimana Bapak memperbaikinya? Melalui dealer, bengkel, atau sendiri?

.....
.....

4. Apakah suku cadang mudah dicari? Anda membeli suku cadang asli atau imitasi?

.....
.....

Empiran 3 Biaya layanan Firebase dan Google Maps API

A. Biaya layanan Firebase

Products	Spark Plan Generous limits for hobbyists Free	Flame Plan Fixed pricing for growing apps \$25/month	Blaze Plan Calculate pricing for apps at scale Pay as you go ✓ Free usage from Spark plan included*
Free Products A/B Testing, Analytics, App Indexing, Authentication (except Phone Auth), Cloud Messaging (FCM), Crashlytics, Custom Links, Invites, Performance Monitoring, Predictions, and Remote Config.	✓ Included	✓ Included Free	✓ Included Free
Realtime Database Simultaneous connections [?] Data stored Data downloaded Multiple databases per project	100 1 GB 10 GB/month ✗	100k 2.5 GB 20 GB/month ✗	100k/database \$5/GB \$1/GB ✓
Cloud Firestore Stored data Bandwidth Document writes Document reads Document deletes	1 GB total 10GB/month 20K/day 50K/day 20K/day	2.5 GB total 20GB/month 100K/day 250K/day 100K/day	\$0.18/GB Google Cloud Pricing \$0.18/100K \$0.06/100K \$0.02/100K
Cloud Storage [?] Data stored Data downloaded Upload operations Download operations Multiple buckets per project	5 GB 1 GB/day 20K/day 50K/day ✗	50 GB 50 GB/day 100K/day 250K/day ✗	\$0.026/GB \$0.12/GB \$0.05/10k \$0.004/10k ✓
Cloud Functions [?] Invocations 3-seconds 90-seconds Outbound networking	125K/month 40K/month 40K/month Google services only	2M/month 400K/month 200K/month 5 GB/month	\$0.40/million \$0.0025/thousand \$0.01/thousand \$0.12/GB
Phone Auth [?] US, Canada, and India Other countries	10k/month 10k/month	10k/month 10k/month	\$0.01/verification \$0.06/verification

Lampiran 3 Lanjutan

Phone Auth [?] US, Canada, and India All other countries	10k/month 10k/month	10k/month 10k/month	\$0.01/verification \$0.06/verification
Hosting GB stored GB transferred Custom domain & SSL Multiple sites per project	1 GB 10 GB/month ✓ ✗	10 GB 50 GB/month ✓ ✗	\$0.026/GB \$0.15/GB ✓ ✓
Test Lab [?] Virtual Device Tests Physical Device Tests	10 tests/day 5 tests/day	10 tests/day 5 tests/day	\$1/device/hour \$5/device/hour
ML Kit [?] On-Device APIs Custom Model Hosting/Serving Cloud Vision APIs	✓ ✓ ✗	✓ ✓ ✗	✓ ✓ \$1.50/K (See Cloud Vision Pricing)
Google Cloud Platform Use BigQuery & other IaaS [?]	✗	✗	✓

B. Biaya layanan Google Maps API

Maps

APIs in Maps include: Maps SDK for Android; Maps SDK for iOS; Maps JavaScript API; Maps Static API; Street View API; Maps Embed API; and Maps URLs.

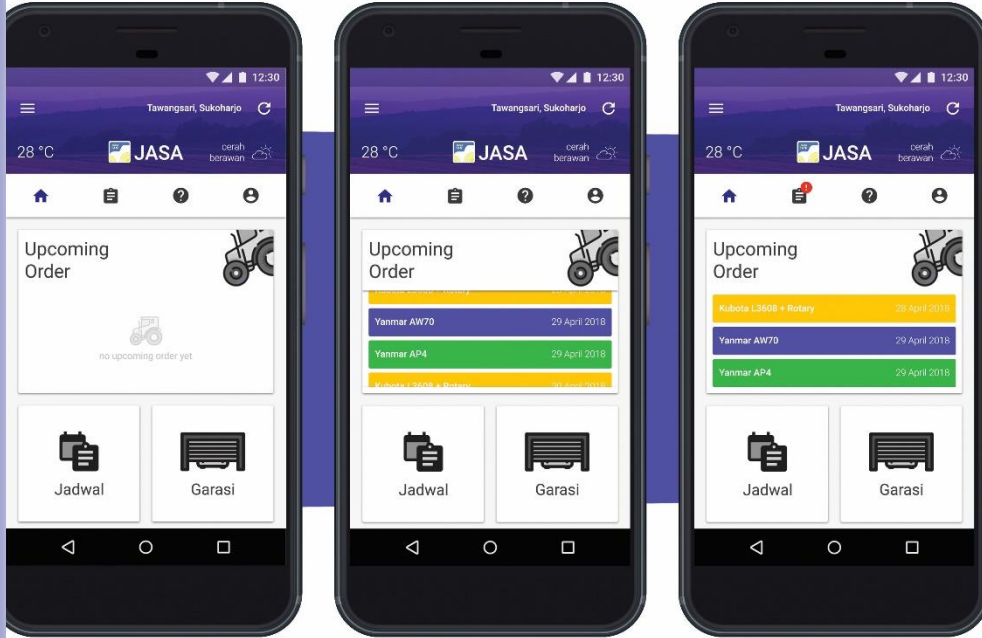
SKU	\$200 MONTHLY CREDIT EQUIVALENT FREE USAGE	MONTHLY VOLUME RANGE (PRICE PER THOUSAND)		
		0–100,000	100,001–500,000	500,001+
Mobile Native Static Maps	Unlimited loads	\$0.00	\$0.00	CONTACT SALES for volume discounts.
Mobile Native Dynamic Maps	Unlimited loads	\$0.00	\$0.00	
Embed	Unlimited loads	\$0.00	\$0.00	
Embed Advanced	Up to 14,000 loads	\$14.00	\$11.20	
Static Maps	Up to 100,000 loads	\$2.00	\$1.60	
Dynamic Maps	Up to 28,000 loads	\$7.00	\$5.60	
Static Street View	Up to 28,000 panos	\$7.00	\$5.60	
Dynamic Street View	Up to 14,000 panos	\$14.00	\$11.20	

Rates in the pricing charts above are based on your monthly usage, determined at the end of each month. For simplicity, prices listed are per 1,000 calls; note that on your bill, you incur a charge for each call, not for each 1,000 calls. For each billing account, a monthly \$200 USD Google Maps Platform credit is available and automatically applied to the qualifying SKUs. [Additional currencies](#) may be available within the console. When you select a different currency, rates will convert from the USD equivalent listed here.

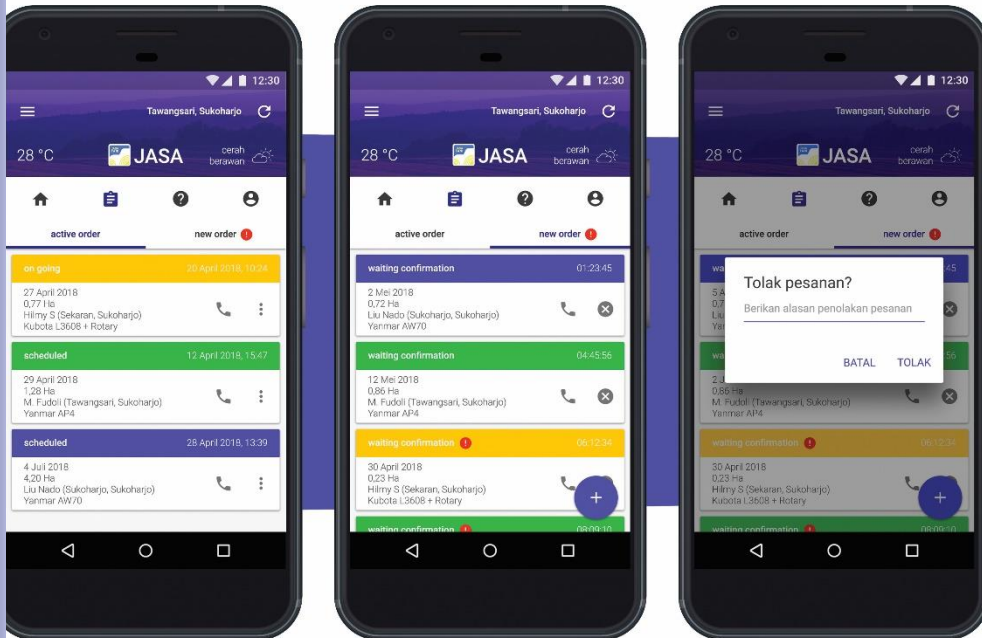
Definitions: Load (map load): See [here](#). Pano (panorama): See [here](#).

mpiran 4 Desain awal tampilan aplikasi Jasa Tani

HOME

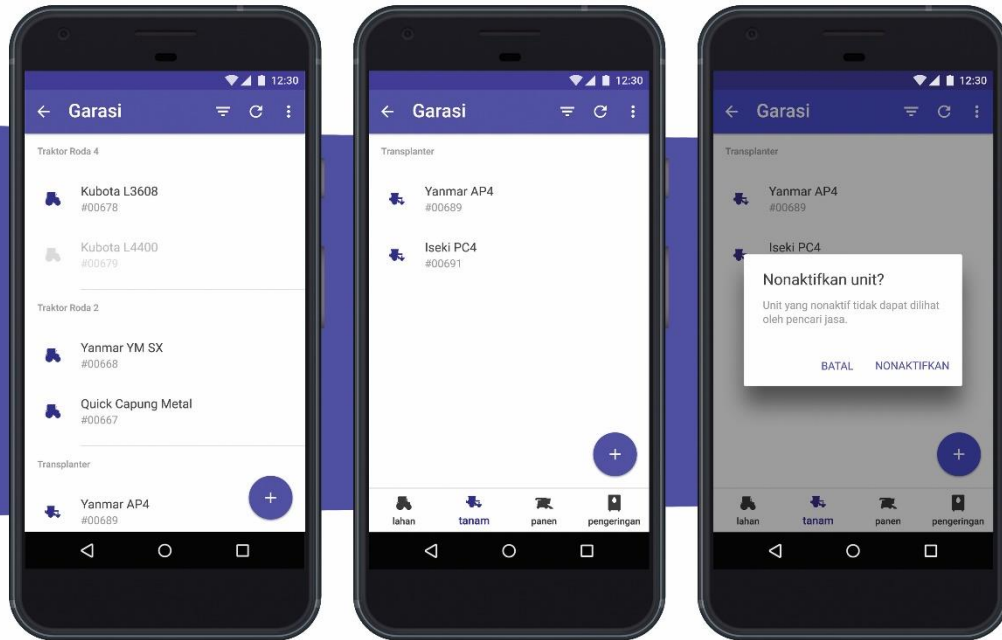


ORDER

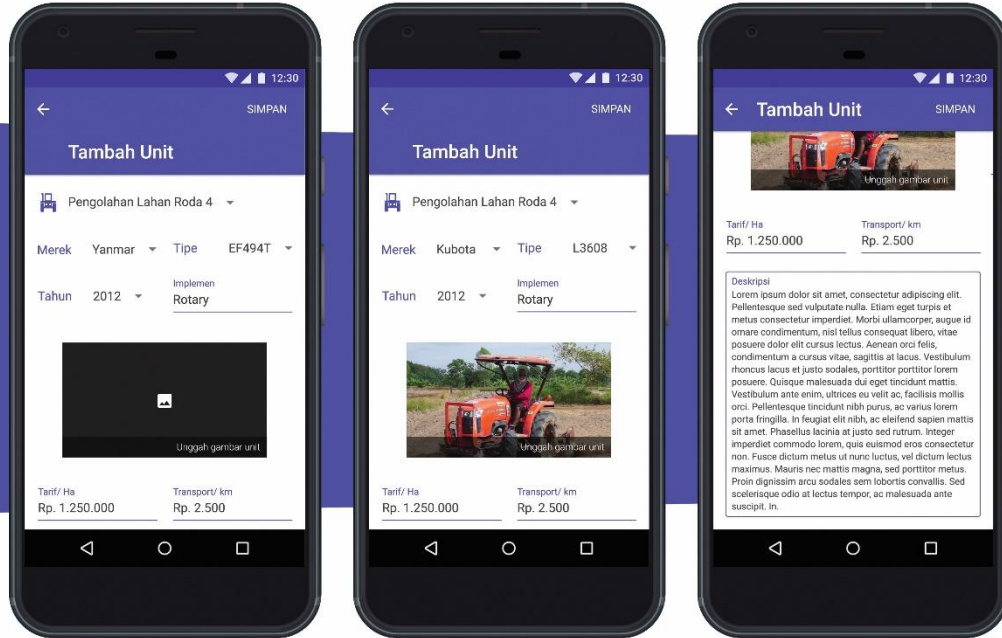


Lampiran 4 lanjutan

GARASI

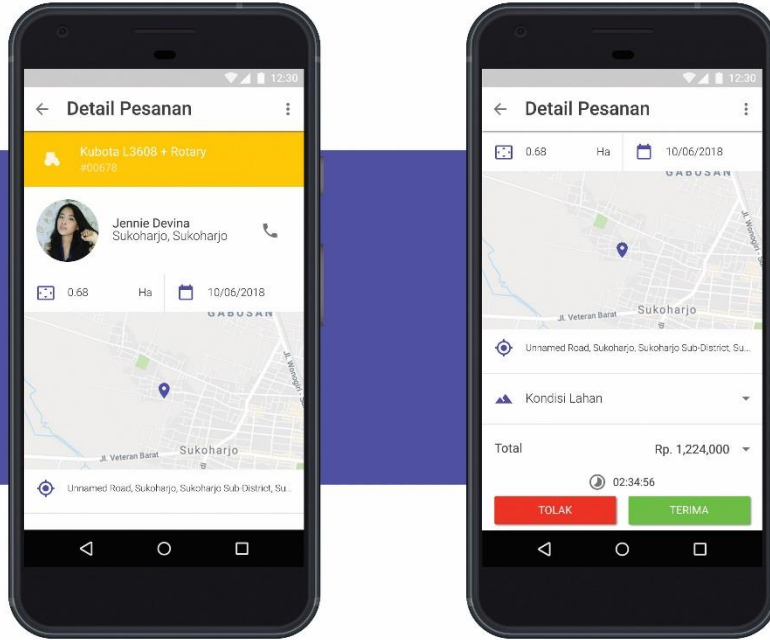


TAMBAH UNIT



mpiran 4 lanjutan

DETAIL PESANAN



Lampiran 5 Struktur data dari basis data Firebase Realtime Database

A. Struktur data *root*

jasa-tani-apps

- + alat
- + endorder
- + neworder
- + ongoingorder
- + user

B. Struktur data alat

- alat
 - LlsWtn-DzEVI3zXiZBh
 - ClassAlat: "Tanam"
 - Deskripsi: "Pre text input"
 - Harga: 520€
 - Implemen: "none"
 - Merek: "Tanikaya"
 - Piduser: "Pb3R1U2A0pSbzE4g8GXwiMsmxvc"
 - Tahun: 2012
 - Tipe: "RTR-68H"
 - + -LlsmY46kYufSVDZmkZr
 - + -LJSOC7jrs6-upS7r_Ph
 - + -LJSOXAjZFqC_YhTBNbp
 - + -LJSQW4IY-EDQdlvGqmm
 - + -LJSQgJKIM3yjsjxooql
 - + -LJSQo2elQybx07omWdK

C. Struktur data *order* (ongoingorder)

- ongoingorder
 - Pb3RIU2A0pSbzE4g8GXwiMsmxvq2
 - LJlwkP81qHpM2EmbJzS
 - air: "Tidak"
 - akses: "roda empat"
 - alamat: "Ciampea, Jawa Barat, Indones"
 - hargatotal: 30500€
 - id_alat: "-LJSQvScY5Y6PpW7Z2K"
 - id_user: "Pb3R1U2A0pSbzE4g8GXwiMsmxvc"
 - jenis: "Roda dua"
 - kedalaman: "Dangka1"
 - kontak: "08080808"
 - latitude: -6.5635568203990€
 - lokasi: "Tengah"
 - longitude: 106.690665185451€
 - luas: 5
 - nama: "Oki"
 - nama_alat: "Yanmar BROMO PRO V2 Plc"
 - tanggal: "16/8/2018"
 - unixdate: 153435240000
 - iDJehzCvqmSfxV06GxC74gtw8KX2
 - + -LPupO14z9I9e3Npz12B
 - + -uTPtStgpXdVtuGqjGkII4MHTYgt1

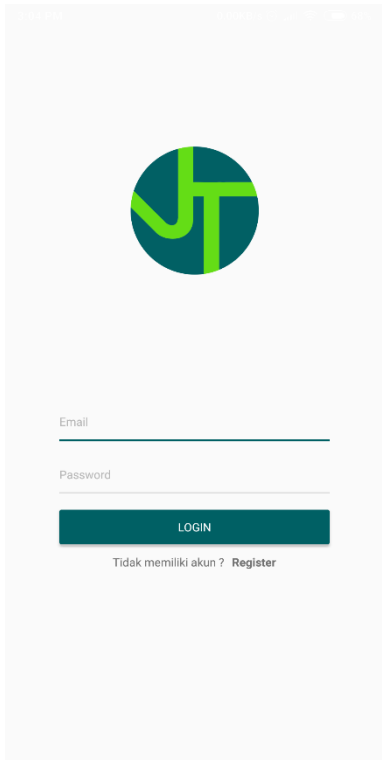
mpiran 5 lanjutan

Struktur data *user*

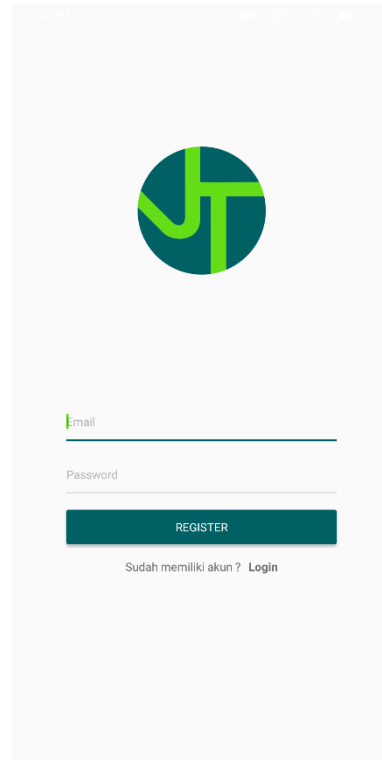
user

- 2KUKSyn3uydUxVM6hAJQByLSADQ2
 - alamat: "Johar Baru, Daerah Khusus Ibukota Jakarta, Indc
 - kontak: "00000"
 - latitude: -5.45656490325927
 - longitude: 106.5694274902343
 - namalengkap: "Test"
 - namausaha: "Test"
 - nickname: "Test"
 - tahun: 0
- + Pb3RIU2AOpSbzE4g8GXwiMsmxvq2
- + RI9vkiBtjRVEMnL2VUAc41xBwzW2
- + iDJehzCvqmSfxV06GxC74gtw8KX2
- + uTPtStgpXdVtuGqjGkII4MHTYgt1

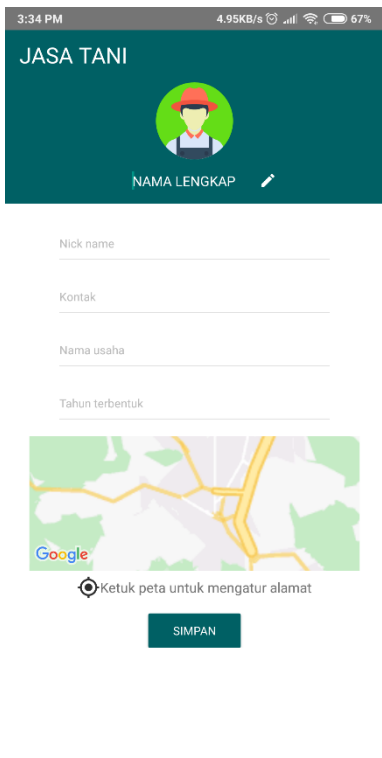
Lampiran 6 Antarmuka aplikasi Jasa Tani



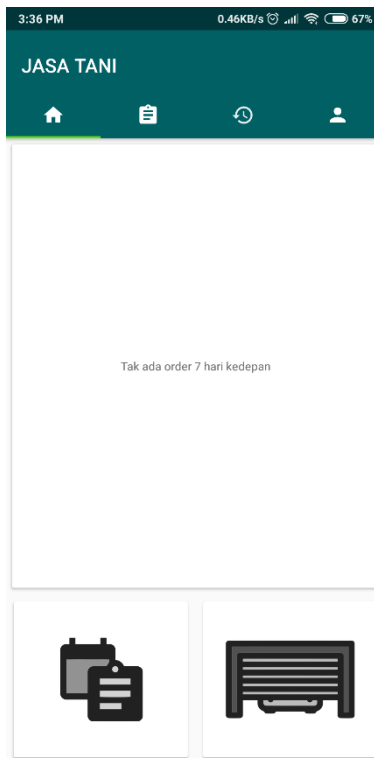
Halaman login



Halaman registrasi

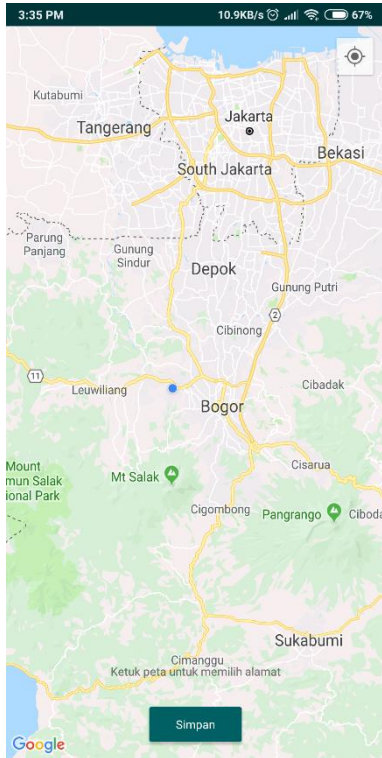


Halaman registrasi lanjutan



Halaman utama

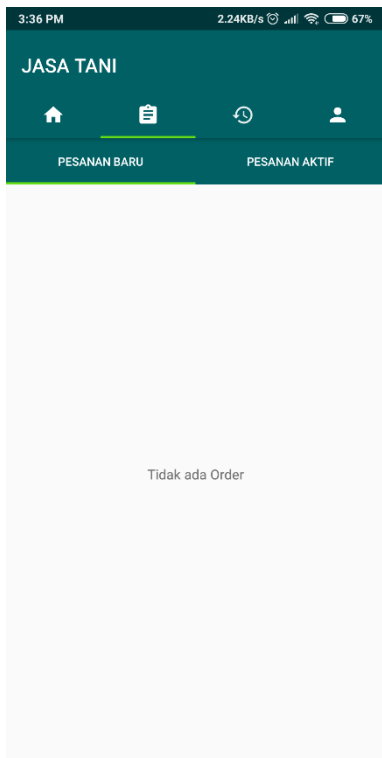
mpiran 6 lanjutan



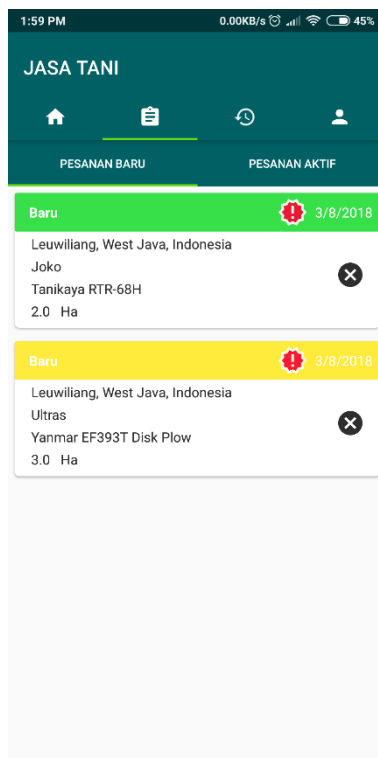
Halaman peta



Halaman peta dengan lokasi terpilih

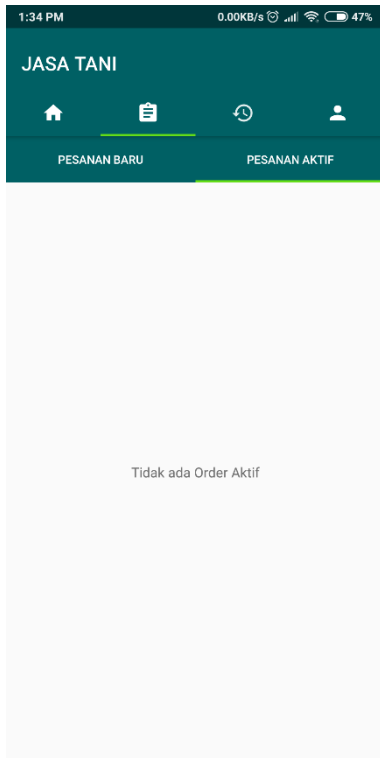


Halaman pesanan baru

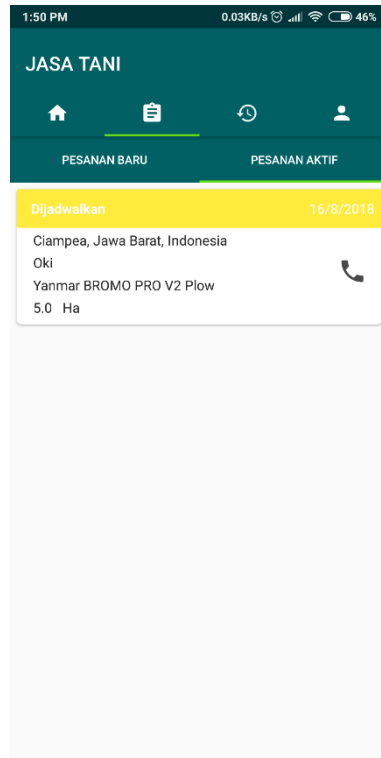


Halaman pesanan baru (2)

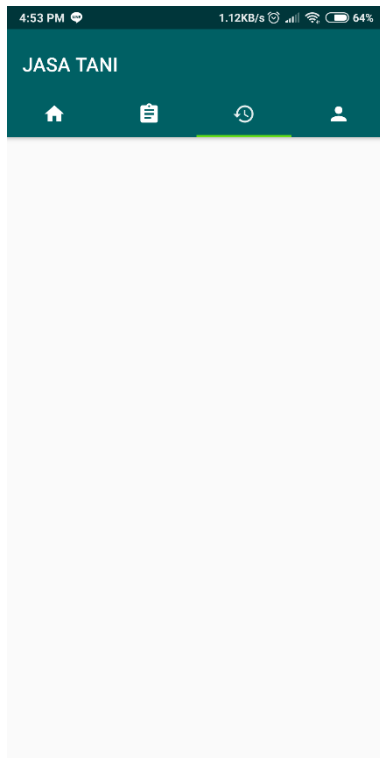
Lampiran 6 lanjutan



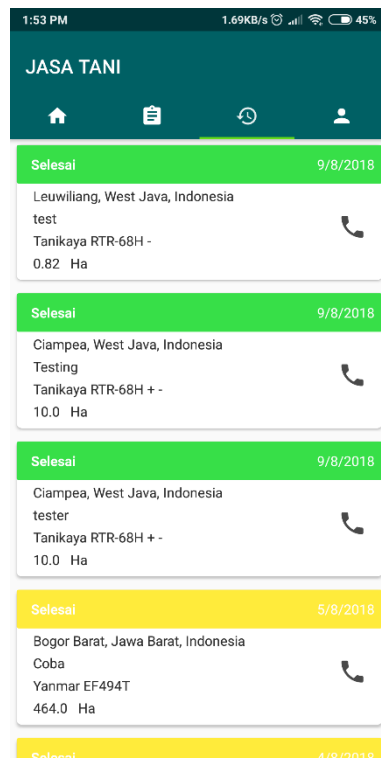
Halaman pesanan aktif



Halaman pesanan aktif (2)

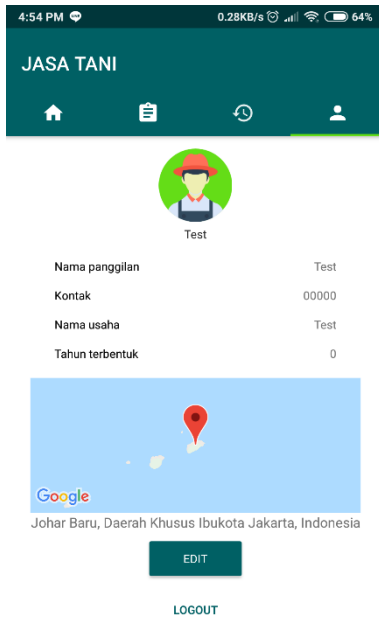


Halaman riwayat pesanan

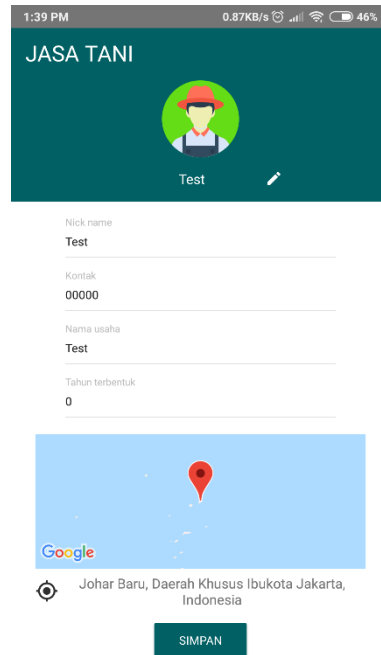


Halaman riwayat pesanan (2)

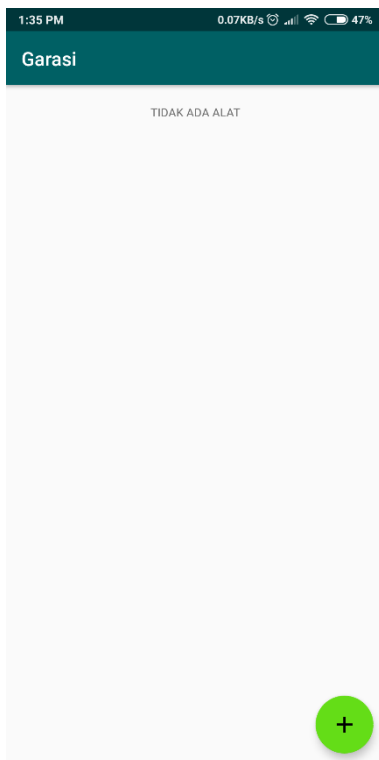
mpiran 6 lanjutan



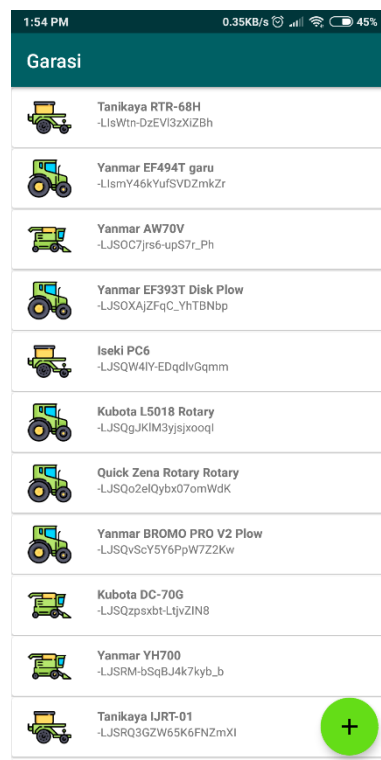
Halaman data diri



Halaman ubah data diri



Halaman garasi



Halaman garasi (2)

Lampiran 6 lanjutan

Tambah Garasi

Jenis Panen

Merek Yanmar Tipe AW70V

Tahun 2008

Harga/Ha

Deskripsi

TAMBAH

Halaman tambah alat

JASA TANI

Jenis : Tanam

Merek : Tanikaya Tipe : RTR-68H

Tahun : 2012 Implemen : none

Harga : 5200

Deskripsi

Pre text input

HAPUS EDIT

Halaman informasi alat

Ketuk untuk Pilih Alat ID

Masukan Nama

Nomor telepon

luas Ha Tanggal

Ketuk peta untuk menambah lokasi

Kondisi Lahan

Kedalaman Lahan Dalam

Lokasi Lahan Pinggir

Ketersediaan air Ada

Akses lahan Jalan

Harga Total Rp 0

BUAT

Halaman buat pesanan

Tanikaya RTR-68H
-LisWtn-DzEVI3zXiZBh

Masukan Nama Joko

Nomor telepon 0888777665

luas 2.0 Ha Tanggal 3/8/2018

Ketuk peta untuk menambah lokasi

Kondisi Lahan

Kedalaman Lahan Dalam

Lokasi Lahan Pinggir

Ketersediaan air Tidak

Akses lahan Jalan

Harga Total Rp 102000

TOLAK TERIMA

Halaman informasi pesanan

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Depok, Provinsi Jawa Barat pada tanggal 23 uari 1997. Penulis adalah anak kedua dari dua bersaudara dari Ir. Agung riatmoko (alm) dan Christina KTSB (alm). Penulis menempuh pendidikan ar di SD Pemuda Bangsa tahun 2002 – 2008, pendidikan menengah pertama di P Negeri 3 Depok tahun 2009 – 2011, dan pendidikan menengah atas di SMA geri 2 Depok pada tahun 2011 – 2014. Kemudian pada tahun 2014 terdaftar agai mahasiswa Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi tanian, Institut Pertanian Bogor melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama suk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama masa perkuliahan, penulis pernah aktif dalam organisasi Unit giatan Mahasiswa (UKM) Panahan IPB sebagai anggota (2014 – 2015) dan ua departemen Komunikasi dan Informasi (Kominfo) pada tahun 2015 – 2016. ulis juga pernah aktif pada organisasi kemahasiswaan intra departemen yaitu npunan Mahasiswa Teknik Pertanian Institut Pertanian Bogor (Himateta IPB) gan menjadi anggota divisi *National and International Conference*, artemen *Research and Development* pada tahun 2015 – 2016, dan ketua divisi *ining and Leadership*, departemen *Human Resource Development* pada tahun 6 – 2017. Penulis juga ikut serta dalam kegiatan klub kemahasiswaan *gineering Design Club* (2016 – 2018) untuk menyalurkan minat dalam bidang ain teknik.

Penulis pernah aktif menjadi asisten praktikum mata kuliah “Pemrograman nnik” (2017), “Motor dan Tenaga Penggerak” (2017), dan “Gambar Teknik” (18). Tugas akhir penulis dalam menyelesaikan pendidikan tinggi di Institut tanian Bogor untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik berjudul “Rancang ngun Aplikasi Penyedia Jasa dalam Sistem Jasa Alsintan Terpadu Online ‘basis Android” yang juga dipresentasikan oleh penulis dalam *The 1st ernational Conference on Mechanical Electronic and Biosystem Engineering EBSE*) 2018 di Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor pada ggal 14 – 15 Desember 2018.

