

Rancang Bangun Aplikasi *Marketplace* Petani Hidroponik Berbasis Android di Kabupaten Banyuwangi

Moh. Fachrul Arifin¹⁾ Teguh Sutanto²⁾ Tri Sagirani³⁾

Program Studi/Jurusan Sistem Informasi
Universitas Dinamika

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

1)15410100090@dinamika.ac.id, 2)teguh@dinamika.ac.id, 3)tris@dinamika.ac.id

Abstract: *In Banyuwangi district, The understanding about hydroponics still relatively new. Business process that hydroponics banyuwangi farmer do for sales still using social media like Facebook or Whatsapp. By those social media, the income or sales they get are mostly only from inside the communities. From the results of interviews with several hydroponic farmers in Banyuwangi district, it is known that they need a solution to sell and expand the marketing of their hydroponic plants. This research will design and build marketplace application using the Waterfall model. The purpose of this research is to produce marketplace android application for hydroponics farmers in Banyuwangi district. Using this application to resolve problem about sales that we appointed at the beginning. By using Waterfall model at development and black box testing method, the result are 18 test cases with 100% success rate covering functions that have been applied to the frontend.*

Keywords: application, Android, javascript, SDLC, react, *marketplace*

Menurut Roidah (2014) Hidroponik adalah suatu keahlian budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah. Terdapat 2 jenis systemnya yaitu hidroponik kultur air dan substrat. Hidroponik kultur air menggunakan air sebagai fungsi utama untuk tanamannya, sedangkan pada sistem hidroponik yaitu hidroponik kultur air dan substrat. Hidroponik kultur air menggunakan air sebagai media tanamnya, sedangkan pada system hidroponik substrat, tanaman ditumbuhkan pada benda yaitu *inert* yang bisa berupa pasir, perlit, kerikil, dan lain sebagainya (Wibowo, 2013). Pada sistem hidroponik substrat, sistem pengairan yang dilakukan yaitu air yang mengandung nutrisi dialirkan ke tanaman dengan jumlah tertentu, sehingga dapat langsung diserap akar tanaman (Indriyati, 2002).

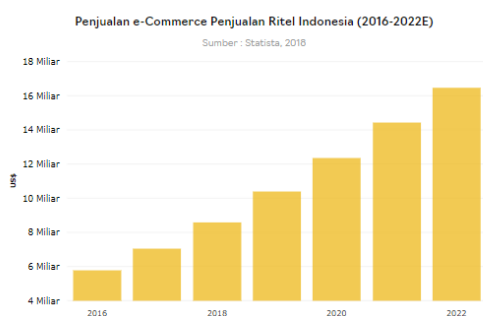
Penggunaan system tanaman tanpa menggunakan tanah atau hidroponik di Indonesia masih cukup rendah dibandingkan negara lain (Wijang, 2014). Pola tanam tanaman Indonesia sebagian besar masih menggunakan tanah sebagai media tanam. Hidroponik membutuhkan produk yang mutakhir, Investasi yang tinggi serta keahlian yang khusus. Salah satu permasalahannya juga kelompok petani hidroponik masih belum memiliki pangsa pasar yang jelas untuk menampung hasil panen mereka. Faktor tersebut yang menghambat peluang petani kesusahan dalam menjual produk

mereka (Wijang, 2014).

Pada Kabupaten Banyuwangi, pemahaman tentang sistem hidroponik pada Kabupaten ini masih tergolong baru. Berdasarkan *report* dari Yulianto (2017) sayur hidroponik memiliki kualitas yang lebih tinggi dibanding sayuran sejenis dengan cara tanam konvensional di sawah atau ladang sehingga memiliki harga jual yang lebih mahal. Harga tanaman hidroponik yang dijual bisa mencapai 3 kali lipat lebih mahal dari tanaman konvensional. Karena harga jual yang lebih mahal dibandingkan dengan sayur yang ditanam secara konvensional, tanaman hidroponik dari petani tidak begitu saja bisa diterima di pasar tradisional. Petani hidroponik di Kabupaten Banyuwangi rata-rata mempunyai 500-1000 lubang tanam yang dapat menghasilkan sayur hidroponik 60-70 kilogram setiap bulannya dengan harga jual kepada *end-user* 1.800.000 ribu rupiah setiap minggunya. Dari hasil wawancara dengan beberapa petani hidroponik di Kabupaten Banyuwangi diketahui bahwa mereka membutuhkan solusi untuk menjual dan memperluas pemasaran tanaman hidroponik mereka.

Proses bisnis yang dilakukan oleh petani hidroponik Banyuwangi untuk melakukan penjualan tanaman mereka masih menggunakan media sosial seperti Facebook, dan Whatsapp. Dengan menggunakan media

social Facebook atau Whatsapp tersebut, pendapatan atau penjualan yang mereka dapatkan sebagian besar hanya dari komunitas yang mereka ikuti. Untuk meningkatkan penghasilan, petani hidroponik perlu melakukan penjualannya via *marketplace*. *Marketplace* adalah salah satu pemain terbesar dalam bisnis *e-commerce* Indonesia. Saat ini semakin meningkat transaksi *e-commerce* atau *marketplace* dan banyak pihak yang mulai menyadari pentingnya sebuah informasi agar suatu industri dapat berkembang. Berikut adalah grafik statistic perkembangan penjualan online di Indonesia.



Gambar 1 Tabel Statista

Berdasarkan data yang dirilis Statista (2018), pada tahun 2014 nilai transaksi perdagangan online Indonesia hanya berada di angka 25,1 triliun rupiah dan pada tahun 2016 sudah mencapai angka 108,4 triliun rupiah. Diperkirakan pada tahun 2022 nilai transaksi tersebut akan meningkat sebesar 224 triliun rupiah. Indonesia memiliki cukup banyak *marketplace*, yang membuat *marketplace* yang dibangun berbeda dengan *marketplace* lainnya adalah pemberian *grade* atau *scoring* pada tanaman hidroponik yang dijual oleh petani sehingga konsumen dapat memilih tanaman hidroponik dengan kualitas dan harga yang sesuai kebutuhan. Tim pemilik aplikasi juga akan menyediakan jasa pengiriman dengan truk yang dilengkapi fasilitas pendingin untuk menjaga kualitas tanaman.

Berdasarkan permasalahan atau kesempatan tersebut maka dibentuk dan dibangunlah aplikasi *marketplace* baru bagi petani hidroponik berbasis Android yang dapat melakukan proses *pre-order* dan melakukan pemasaran tanaman hidroponik mereka menggunakan *marketplace* sebagai media online untuk membantu petani hidroponik di Kabupaten Banyuwangi menjual dan

memperluas pemasaran. Aplikasi ini sebagai wadah para petani hidroponik untuk memasarkan barang dagangan dengan hanya membuka *handphone* dan mengupload dan mengupdate gambar tanaman mereka.

Penelitian ini dilakukan dengan merancang dan membangun aplikasi *marketplace* dengan menggunakan metode *Waterfall*. Dengan menggunakan *Waterfall*, peneliti dapat melakukan proses rancang bangun yang urut, mulai dari analisa hingga *maintenance*, Sehingga sebuah sistem dapat dikembangkan sesuai dengan apa yang dikehendaki. Model development *waterfall* adalah model development program yang bersifat berurutan sesuai flowchart, sistematis, untuk membangun sebuah software (Pressman, 2015). Hasil penelitian diharapkan dapat membangun *marketplace* yang sesuai berdasarkan analisis yang dilakukan pada tahap *Communication*.

Marketplace

Marketplace adalah salah satu bentuk bisnis di internet yang mirip dengan pasar tradisional dalam perdagangan secara langsung. Sehingga *marketplace* memiliki peran sebagai pihak ke 3 yang dapat mempertemukan penjual dan pembeli didalam aplikasi mereka (Sadgotra & Saputra, 2013)

Hidroponik

Hidroponik merupakan budidaya tanaman dalam pertanian tanpa menggunakan tanah, sehingga dalam aktivitas pertanian menggunakan hidroponik dilakukan dengan menggunakan air sebagai media pengganti tanah (Roidah, 2014)

Android

Menurut Safaat (2014), Android adalah *system operasi* untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform yang bersifat *open source* bagi para pengembang untuk menciptakan sebuah aplikasi.

Software development kit

Menurut Safaat (2014) Android SDK adalah *tools API* (Application Programming Interface) yang diperlukan untuk mulai membangun atau mengembangkan sebuah aplikasi pada platform operating system android menggunakan Bahasa pemrograman java atau pun bahasa yang lain.

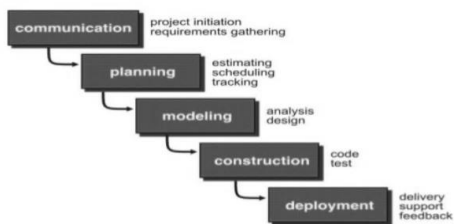
Black box testing

Menurut Romeo (2003) *black box testing* adalah metode pengujian aplikasi yang

dilakukan tanpa pengetahuan detil struktur internal dari sistem atau komponen yang digunakan. *Black box testing* berfokus pada kebutuhan fungsional pada *software*, berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dari *software*.

Waterfall

Menurut Pressman (2015), model *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software*. Model development *software* ini termasuk ke dalam model geneal pada rekayasa pengembangan sebuah perangkat lunak dan pertama kali dipresentasikan atau ditunjukkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970 sehingga sering dianggap model yang cukup lama, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai dalam proses *Software Engineering* (SE).

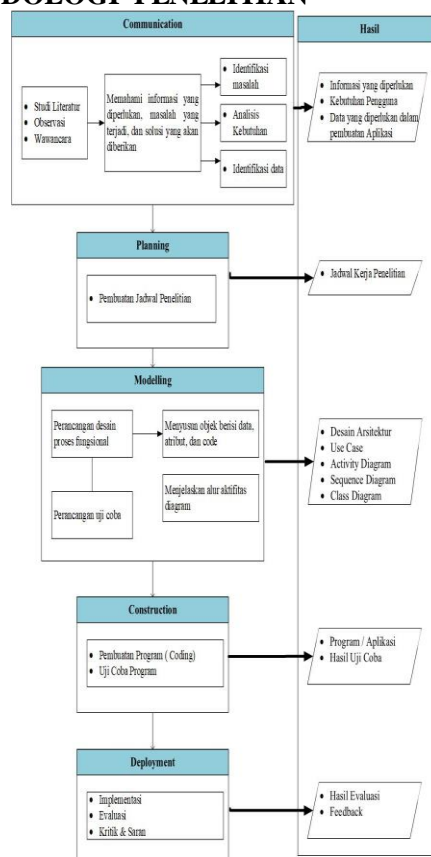


Gambar 2 Waterfall Development Model

Deskripsi langkah-langkah metode *Waterfall* sebagai berikut:

1. **Communication:**
Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap yang dibutuhkan untuk rancang bangun aplikasi yang ingin dibuat.
2. **Planning:**
Menganalisis kebutuhan yang sudah dikumpulkan dan didefinisikan pada setiap masing – masing kebutuhan.
3. **Modeling:**
Desain dikerjakan setelah kebutuhan dan analisis selesai dilakukan secara lengkap.
4. **Construction:**
Mulai membangun aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan, analisis, dan desain yang sudah ditetapkan.
5. **Deployment:**
Tahap akhir yang berbentuk aplikasi yang sudah siap untuk diimplementasi dan pelatihan kepada pengguna

METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 3 Metodologi penelitian

Communication

Dari tahapan ini, didapatkan identifikasi masalah. Permasalahan yang dihadapi pada PT. Tamindo Permai Glass berdasar proses bisnis saat ini, adalah proses produksi yang berada pada bangunan yang berbeda dari bagian marketing, sehingga seringkali pihak marketing mengalami kendala dalam melakukan pengecekan barang secara real time. Produksi yang dilakukan pada PT. Tamindo Permai Glass meliputi beberapa jenis produksi dan setiap jenis produksi kaca yaitu *laminated, tempered laminated, bending laminated, bending tempered, tempered laminated*, dan *cut size*. memiliki tahapannya masing-masing. Sehingga percakapan melalui telepon atau pesan jarak jauh terasa kurang efisien dan efektif. Data-data yang disimpan seperti data pemesanan(*order*), data penjualan, data pelanggan(*customer*) juga masih disimpan secara manual, sehingga pencarian dan pengolahan data membutuhkan waktu yang cukup lama, ataupun masalah lainnya yang dapat dihadapi pada penyimpanan manual seperti

hilangnya data ataupun kesalahan hitungan dalam pembuatan laporan. Tabel 2 berisi permasalahan yang terjadi pada proses bisnis saat ini, dampaknya terhadap perusahaan, dan solusi dari permasalahan tersebut.

Planning

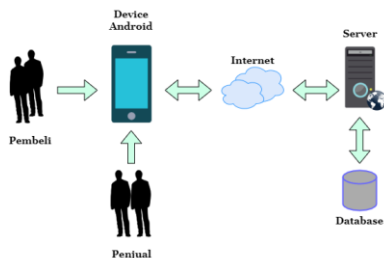
Dalam tahapan ini dilakukan sebuah penjadwalan terhadap aktifitas kegiatan yang dilakukan berupa jadwal pelaksanaan mengenai merancang dan membangun aplikasi marketplace petani Hidroponik berbasis android. Jadwal perancangan yang akan dibuat dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 1 Rencana kerja

No	Kegiatan	Tahun 2020/2021															
		Mei				Juni				Juli				Agustus			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Communications																
2	Planning																
3	Modeling																
4	Construction																
5	Deployment																

Modeling

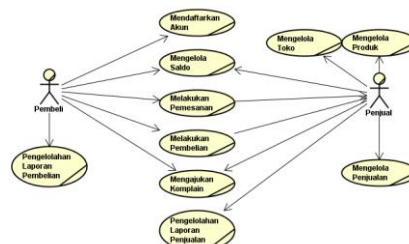
Tahap selanjutnya adalah tahap desain atau perancangan. Tahap perancangan adalah tahapan untuk merancang aplikasi. Menurut SDLC ada beberapa tahapan yang harus dilakukan. Tahapan yang dilakukan seperti pembuatan pertama yaitu Desain arsitektur, kemudian dilanjutkan ke Use case diagram, Activity diagram, ketika sudah ditentukan maka kita bisa menyimpulkan Use case sistem untuk pembuatan aplikasi, Use case description disini untuk menjelaskan fungsi fungsi dari use casenya, Sequence diagram, Class diagram, dan yang terakhir Statechart diagram dimana kita mengetahui state state yang ada pada program development itu.



Gambar 4 Desain arsitektur aplikasi

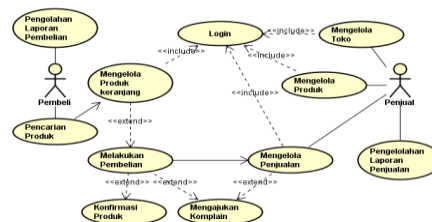
Terdapat dua pengguna/ user pada Desain Arsitektur Marketplace yang dirancang. Setiap user menggunakan perangkat android yang terhubung dengan internet. Transaksi yang dilakukan ataupun data informasi aplikasi dikirimkan ke Server dan disimpan pada Database

Use case bisnis digunakan untuk memodelkan proses bisnis yang telah didapatkan sebelumnya pada tahap identifikasi masalah. Berikut Use case bisnis marketplace yang akan dibangun:



Gambar 5 Use case bisnis

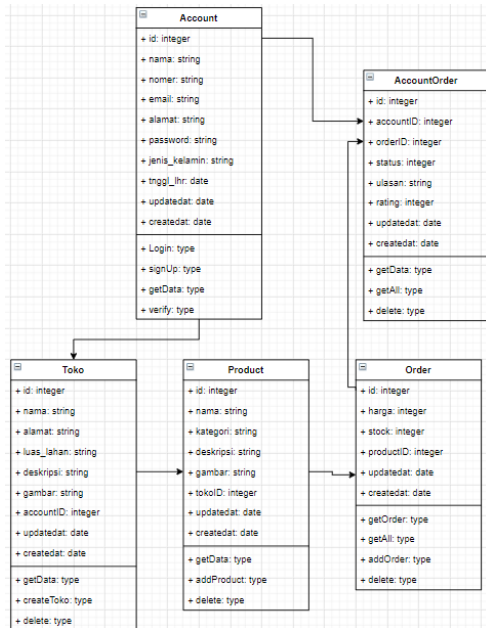
Use Case sistem Marketplace yang dibangun memiliki 2 actor yaitu penjual dan pembeli. Penjual dapat mengelola toko, mengelola produk, mengelola penjualan, dan mengelola laporan penjualan dengan syarat telah melakukan proses login terlebih dahulu. Pembeli dapat melakukan pencarian produk, dan pengelolaan laporan pembelian. Kemudian untuk melakukan proses mengelola produk keranjang pembeli diharuskan melakukan proses login. Setelah melakukan mengelola keranjang, Pembeli dapat melanjutkan ke proses melakukan pembelian. Dalam melakukan pembelian, Pembeli dapat melakukan konfirmasi produk atau mengajukan komplain.



Gambar 6 Use case sistem marketplace hidroponik

Berdasarkan Class Diagram dibawah terdapat 5 entity yaitu Account, Toko, Product, Order, dan AccountOrder. AccountOrder adalah entity yang terbentuk dari jenis kardinalitas hubungan Many to Many antara entitas Account dengan Order. Dimana entitas Account memiliki foreign key pada entitas AccountOrder sebagai accountID dan entitas Order memiliki foreign key pada entitas AccountOrder sebagai orderID.

Tabel 2 Class diagram



Tabel 4 Test case pendaftaran

Test Case	Proses	Input	Output yang diharapkan	Hasil
1	Menguji email yang sudah tersedia	Email yang sudah terdaftar	Pesan Email sudah digunakan	Lampiran 11
2	Konfirmasi password tidak sesuai	Isi password "12345678" dan konfirmasi password "123456789"	Muncul pesan bahwa password tidak sesuai	Lampiran 12
3	Panjang atau isi password minimal 8 karakter	Password kurang dari 8 karakter "123"	Pesan mengatakan password yang baik minimal memiliki 8 karakter	Lampiran 13
4	Memasukkan email dengan format tidak sesuai	"fahrul.com"	Pesan bahwa email tidak valid	Lampiran 14
5	Mendaftar dengan proses yang benar	Isi data format sesuai	Akun terdaftar	Lampiran 15

Berikut gambar contoh dari tabel diatas:



Gambar 7 Lampiran 11-15

HASIL DAN PEMBAHASAN Implementasi

Kebutuhan program hardware dan software yang akan digunakan pada pengaplikasian rancang bangun aplikasi marketplace petani hidroponik dari sisi client maupun server dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 3 Implementasi sistem

No.	Kebutuhan	Client	Server
1	Software	1. OS minimal windows 7 2. Visual studio code 3. postgresql 4. Node.js 5. Minimal OS Smartphone android lollipop (API 21)	1. Minimal windows 7 2. Database PostgreSQL 3. Programming language Javascript 4. Node.js
2	Hardware	1. Minimal memori 1GB untuk android device, 2. Minimal penyimpanan tersedia 2GB untuk smartphone	1. Minimal memori (RAM) 2GB untuk server 2. Minimal kapasitas Harddisk 10GB untuk server
3	Network	Gigabit Network	

Uji coba halaman daftar

Proses uji coba ini akan dilakukan dengan memasukkan input pada form yang tersedia pada halaman daftar akun. Berikut uji coba yang dilakukan:

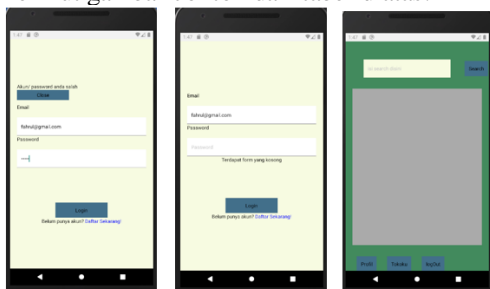
Uji coba halaman login

Pada proses ini akan dilakukan uji coba terhadap validasi akses pengguna yang sudah mendaftar dengan memasukkan email dan password. Berikut merupakan uji coba fungsi yang akan dilakukan:

Tabel 5 Test case login

Test Case	Proses	Input	Output yang diharapkan	Hasil
6	Menguji email dan password yang tidak terdaftar/salah	Email "fahrul@gmail.com" & Password yang salah "12345"	Muncul pesan Kesalahan	Lampiran 16
7	Menguji validasi inputan kosong	Email "fahrul@gmail.com" dengan password ""	Menampilkan pesan bahwa form kosong	Lampiran 17
8	Proses login yang benar	Email "fahrul@gmail.com" & Password yang salah "12345678"	Berpindah kehalaman Homepage	Lampiran 18

Berikut gambar contoh dari tabel diatas:



Gambar 8 Lampiran 16-18

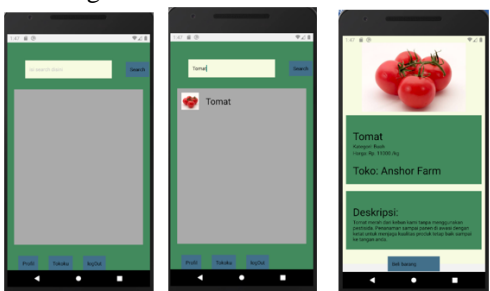
Uji coba search

Pada proses ini akan dilakukan uji coba terhadap function search yang akan mencari sesuai kolom yang dicari. Berikut test case search yang dilakukan:

Tabel 6 Test case search

Test Case	Proses	Input	Output yang diharapkan	Hasil
9	Search tanpa mengisi form search	Form berisi "" kemudian menekan tombol search	kosong	Lampiran 18
10	Mengisi form search dengan produk yang tersedia	Input "Tomat"	Menampilkan list dari produk yang di inputkan	Lampiran 19
11	Menekan component barang yang dipilih	Menekan barang yang telah di search	Memindahkan halaman ke detail produk	Lampiran 23

Berikut gambar contoh dari tabel diatas:



Gambar 9 Lampiran 18, 19, 23

Uji coba tambah produk

Pada proses ini akan dilakukan test pengisian informasi tentang barang yang akan ditambahkan untuk dijual. Berikut test case search yang dilakukan:

Tabel 7 test case tambah produk

Test Case	Proses	Input	Output yang diharapkan	Hasil
12	Terdapat form yang kosong	Form berisi "" kemudian menekan tombol search	Kosong	Lampiran 20
13	Upload gambar	Memilih gambar yang diinginkan dengan menekan tombol gambar picker	Gambar yang dipilih keluar di sebelah tombol	Lampiran 21
14	Proses menambahkan barang	Input form sesuai dengan yang diperlukan	Product tersimpan di database	Lampiran 22

Berikut gambar contoh dari tabel diatas:



```

berbakplace# select * from "Products";
id | nama | kategori | deskripsi | stok | harga | createdat
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
1 | Tomat | Buah | Buah tomat segar | 2000 | 11000 | 2020-08-15 03:27:28.786
    
```

Gambar 10 Lampiran 20-22

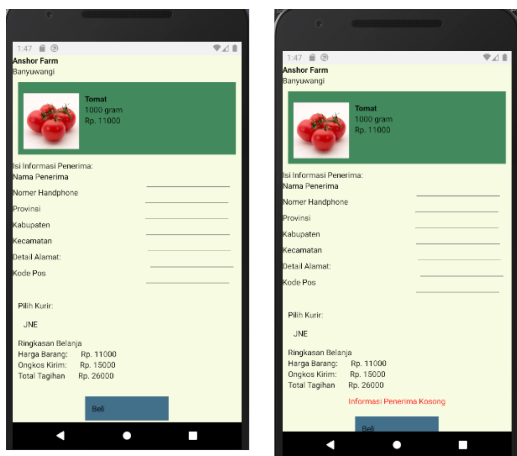
Uji coba halaman pembelian

Pada proses ini akan dilakukan perhitungan harga barang dan memilih kurir. Mengisi form alamat yang kosong dapat mengatakan informasi penerima masih kosong. Berikut test case search yang dilakukan:

Tabel 8 Test case pembelian

Test Case	Proses	Input	Output yang diharapkan	Hasil
15	Perhitungan harga barang + kurir	Memilih Kurir "JNE"	Gambar yang dipilih keluar di sebelah tombol	Lampiran 24
16	Form alamat pengiriman terdapat form yang kosong	Mengisi form alamat pembelian dengan "" kemudian menekan tombol beli	Muncul pesan mengatakan bahwa ada form informasi penerima yang kosong	Lampiran 25

Berikut gambar contoh dari tabel diatas:



Gambar 11 Lampiran 24 dan 25

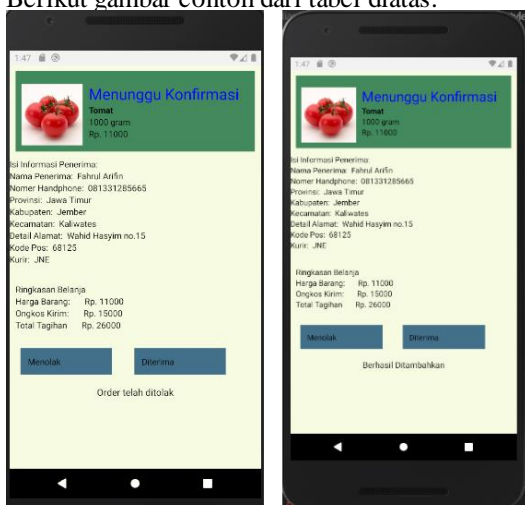
Uji coba halaman pengiriman

Pada proses ini akan dilakukan uji coba terhadap penolakan pemesanan atau menerima permintaan. Berikut test case search yang dilakukan:

Tabel 9 Test case pengiriman

Test Case.	Proses	Input	Output yang diharapkan	Hasil
17	Menolak permintaan	Menekan tombol menolak	Status pemesanan akan dibatalkan	Lampiran 26
18	Menerima permintaan	Menekan tombol menerima	Menambahkan order ke database	Lampiran 27

Berikut gambar contoh dari tabel diatas:



Gambar 12 Lampiran 26 dan 27

Persentase Pengujian dan Hasil Pengujian

Dari hasil pengujian yang dilakukan menggunakan *black box testing*. Test case yang dilakukan berjumlah 18 dan mendapatkan persentase sebesar 100% keberhasilan pengujian. Dalam uji coba diatas, aplikasi dalam penelitian

dapat menangani masalah seperti proses transaksi, pemasaran produk, dan pencatatan Riwayat penjualan atau pembelian.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat kita petik atau diambil berdasarkan hasil uji coba dan implementasi dan evaluasi dari pembuatan aplikasi software android *Marketplace* petani hidroponik yang telah dilakukan bahwa:

1. Halaman lapak saya bisa menampilkan list dari barang yang telah ditambahkan dan akan tampil pada menu homepage dengan menggunakan fitur search yang mencari data dari attribute nama
2. Dengan menekan komponen hasil dari search, pembeli akan dipindahkan ke halaman detail produk untuk melakukan proses selanjutnya yaitu pembelian.
3. Aplikasi yang telah dibangun masih dalam tahap prototype UI/UX. Dengan dilakukannya pengujian aplikasi menggunakan *black box testing* dengan jumlah test case sebanyak 18 mencakup fungsi yang telah diterapkan pada *frontend*

DAFTAR PUSTAKA

Indriyati, D. (2002). *Kajian Karakteristik Termal Aliran Larutan Mengandung Nutrisi Sepanjang Pipa Lateral pada Sistem Hidroponik Substrat*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian.

Pressman, R. S. (2015). *Software Engineering: a Practitioner's Approach*. NYC: McGraw-Hill Education.

Roidah, I. (2014). Pemanfaatan Sebuah Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulung Agung Bonorowo*, Vol 1 (2): 43-50.

Romeo, S. (2003). *Testing Dan Implementasi Sistem, Edisi Pertama*. Surabaya: Stikom.

Sadgotra, W. Y., & Saputra, E. H. (2013). Perancangan sistem aplikasi online marketplace untuk usaha kecil dan menengah (UKM) di Kabupaten Purworejo. *Jurnal Ilmiah DASI*, Vol. 14 No. 04.

Safaat, N. (2014). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet berbasis Android*. Bandung: BI-Obses.

Statista. (2018, 2 12). *Penjualan e-Commerce Indonesia Mencapai US\$ 16 Miliar*.

- Retrieved from databooks:
<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2018/02/12/2022-penjualan-e-commerce-indonesia-mencapai-rp-16-miliar>
- Wibowo, S. (2013). Aplikasi Hidroponik NFT pada Budidaya Pakcoy. *Jurnal Penelitian Terapan*, Vol. 13 No.3:159-167.
- Wijang. (2014, Maret 28). *Kalah Dari Malaysia, Indonesia Belum Kembangkan Sistem Tanam Hidroponik*. Retrieved from detikfinance.com:
<https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-2539942/kalah-dari-malaysia-indonesia-belum-kembangkan-sistem-tanam-hidroponik>
- Yulianto, B. (2017, Maret 19). *WOW!!! Harga Jual Tanaman Hidroponik Lebih Tinggi Dibanding Konvensional*. Retrieved from Borneonews:
<https://www.borneonews.co.id/berita/56743-wow-harga-jual-tanaman-hidroponik-lebih-tinggi-dibanding-konvensional>