

PERANCANGAN PURWARUPA APLIKASI INVESTASI PERTANIAN PROTOTYPE DESIGN OF AGRICULTURAL INVESTMENT APPLICATIONS

Aryo Dwinugroho, Andreas Rio Adriyanto, SE.,M.Eng

Prodi S1 Desain Komunikasi Visual, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom

aryodwinugro@gmail.com, rioadriyanto@gmail.com

Abstrak

Indonesia dikenal sebagai negara agraris, tapi masih banyak petani yang belum meraih kesejahteraan karena sulitnya mendapatkan dana untuk memulai usaha tani. Fenomena ini melahirkan beberapa *startup* yang menyelesaikan masalah pendanaan usaha tani melalui ide aplikasi investasi pertanian yang membantu menghubungkan para petani dengan investor, salah satunya adalah Tanijoy. Namun beberapa *startup* tersebut termasuk Tanijoy, masih memiliki *user experience* yang kurang baik terutama dalam hal laporan perkembangan investasi yang diterima investor secara manual dalam bentuk surel. Oleh karena itu, Tanijoy berencana untuk membuat aplikasi *mobile* investasi pertanian guna meningkatkan kualitas *user experience*. Untuk menjawab permasalahan tersebut, maka akan dilakukan perancangan purwarupa aplikasi investasi pertanian berdasarkan data-data yang diperoleh dari studi pustaka, observasi visual, wawancara, kuesioner, serta dianalisis menggunakan metode *affinity diagram* dan *competitive analysis*, yang kemudian akan diuji kepada calon pengguna menggunakan metode *usability testing*. Harapannya, rancangan purwarupa tersebut dapat membantu tercapainya *user experience* yang ramah pengguna sehingga investor dapat merasa lebih aman dan percaya untuk menyalurkan dana kepada petani melalui Tanijoy.

Kata kunci: purwarupa, *mobile*, UI, UX, pertanian

Abstract

Indonesia is known as agricultural country, but there is still many farmers who haven't reached the prosperity life because hardly to get fund for starting a farming project. This phenomenon give birth to some *startup* business which solve the problem of farming project funding through the idea of agricultural investment apps that helps connecting farmers to investor, such as tanijoy. Yet, some of these *startup* include tanijoy still have a bad *user experience* especially in terms of investment progress report that is received by investor manually through email. Therefore, tanijoy has a plan to create agricultural investment *mobile* apps for increasing the *user experience* quality. To answer that problem, the design of agricultural investment app prototype will be conducted based on datas obtained from literature review, visual observation, interview, questionnaire, and analyzed with affinity diagram and competitive analysis method, then will be tested to the user through usability testing method. Hopefully, that will help to achieve the user-friendly *user experience* so that investor can feel more safe and trust to funds farmers through Tanijoy.

Keyword: prototype, *mobile*, UI, UX, agriculture

1. Pendahuluan

Indonesia dikenal sebagai negara agraris karena kontribusi sektor pertanian bagi perkembangan ekonomi nasional yang cukup besar. Menurut catatan Badan Pusat Statistik (BPS), besaran produk domestik bruto sektor pertanian menduduki urutan ketiga pada triwulan II tahun 2018 dan menduduki peringkat keempat pada triwulan III. Meskipun Indonesia memiliki kontribusi pertanian yang cukup besar, ternyata masih banyak petani yang belum meraih

kesejahteraan. Di antara penyebabnya adalah petani sulit mendapatkan dana untuk memulai usaha tani dan kebutuhan dana tunai untuk keperluan sehari-hari selama menunggu masa panen. Untuk memulai usaha taninya, para petani terlibat hutang dengan pihak tengkulak yang mematok bunga pinjaman yang besar serta harga pertanian yang serendah-rendahnya (Sunarti & Khomsan, 2006).

Di era kemajuan teknologi informasi saat ini, masalah pendanaan usaha tani tersebut berpeluang untuk diselesaikan dengan pendekatan teknologi informasi sekaligus menjadi peluang bisnis melalui bisnis *startup*. Menurut Blumenthal (2012) selaku co-founder Warby Parker, *startup* adalah kegiatan mendirikan perusahaan untuk menyelesaikan masalah yang solusinya masih belum jelas dan kesuksesan bukanlah sebuah kepastian (Livano & Herdinata, 2014). Di samping itu *startup* identik dengan bisnis yang baru dirintis dan sering dikaitkan dengan teknologi. Fenomena maraknya bisnis *startup* teknologi di Indonesia ditandai dengan mulainya dukungan pemerintah melalui Gerakan Nasional 1000 *Startup* Digital yang bertajuk “Gotong Royong Wujudkan Solusi di Era Informasi” yang digagas oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia (Kominfo) pada tahun 2006.

Fenomena ini melahirkan beberapa *startup* yang menyelesaikan masalah pendanaan usaha tani melalui ide aplikasi investasi pertanian yang membantu menghubungkan para petani yang sulit mencari dana untuk memulai usaha tani tanpa melalui tengkulak, dengan orang yang memiliki dana lebih dan tertarik untuk berinvestasi. *Startup* tersebut di antaranya adalah Igrow (igrow.id), Crowdee (crowdee.co), Tanifund (tanifund.com), Tanijoy (tanijoy.id), dan lain-lain. Igrow merupakan *platform* investasi yang menyediakan program investasi pertanian dan peternakan. Crowdee adalah *platform* investasi yang menyediakan program investasi pertanian, perikanan, dan peternakan. Tanifund menyediakan program investasi pertanian dan perikanan. Menurut Febrian sebagai pelaku investasi pertanian, aplikasi investasi dari beberapa *startup* tersebut masih memiliki *user experience* yang belum cukup ramah pengguna. *User experience* (UX) adalah segala aspek dari pengalaman pengguna ketika melakukan interaksi dengan suatu produk atau jasa (Hassenzahl:2008). Ada di antara *startup* tersebut yang memiliki alur aplikasi yang kurang ramah digunakan, hingga ada yang perkembangan proyek investasinya tidak dilaporkan secara jelas dan tepat waktu kepada investor sehingga membuat banyak investor memberikan ulasan yang kurang memuaskan.

Tanijoy adalah salah satu *startup* yang bergerak di bidang pertanian khususnya sayuran seperti tomat, cabai, kentang, dan sebagainya. Hingga akhir tahun 2018, Tanijoy telah mengelola lahan seluas sekitar 500 hektar yang tersebar di Sumatra, sebagian besar Jawa, dan Papua; serta menghasilkan 253 ton hasil panen. Tanijoy menyediakan aplikasi investasi pertanian berbasis web. Febrian Imanda selaku CTO Tanijoy mengemukakan bahwa segala pelaporan investasi kepada para investor di Tanijoy masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen ketik yang dikirimkan melalui surel setelah mendapatkan laporan penanaman dari lapangan oleh pihak *field manager* Tanijoy. Para investor mengalami kendala berupa muatan laporan yang kurang detil dan sulit untuk mendapatkan laporan investasi yang tepat waktu sehingga beberapa investor harus menghubungi pihak *Customer Service* untuk menanyakan kabar tentang perkembangan proyek investasi pertaniannya secara mandiri. Hal tersebut merupakan salah satu indikator UX yang tidak ramah pengguna seperti beberapa *startup* investasi pertanian lainnya. Dalam efek jangka panjang, UX yang tidak ramah pengguna dapat menyebabkan berkurangnya jumlah pengguna sehingga dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan.

Tanijoy berencana untuk membuat aplikasi *mobile* yang mempermudah investor berinvestasi dan memantau perkembangan proyek investasinya sesegera mungkin, seperti memantau pertumbuhan tanaman, memantau aktifitas petani, dan sebagainya. Keputusan tersebut diambil berdasarkan masukan dari berbagai pihak yang disimpulkan bahwa transparansi adalah kunci utama untuk membuat investor merasa aman dan percaya.

Guna meningkatkan kualitas UX, *platform mobile* memiliki beberapa fitur dan dukungan perangkat keras yang tidak dimiliki oleh *platform web* atau perangkat desktop, di antaranya adalah

fitur *notification centre* yang dapat digunakan pengguna untuk melihat kumpulan notifikasi terkait perkembangan investasi, perangkat kamera belakang yang memudahkan mengambil gambar dokumen data diri, dan fitur lainnya seperti layar sentuh dan notifikasi getar. Aplikasi *mobile* juga menyajikan akses yang lebih praktis karena pengguna dapat membuka aplikasi dengan sekali klik tanpa perlu membuka web *browser* dan mengetik tautan. Menurut survey Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2017, jumlah masyarakat Indonesia yang mengakses internet melalui *smartphone* adalah yang terbanyak dari perangkat yang lainnya, yaitu sebesar 44,16%.

Guna merancang aplikasi *mobile* yang baik, salah satu faktor yang paling berpengaruh adalah desain UX yang ramah pengguna melalui purwarupa. Dari sini dapat dilihat bahwa terdapat peluang bagi desainer untuk berperan bagi kemajuan pertanian Indonesia. Maka dari itu rancangan purwarupa dipilih penulis sebagai topik tugas akhir untuk dapat merancang aplikasi investasi pertanian guna membantu pihak Tanijoy dalam mensejahterakan petani Indonesia..

2. Dasar Pemikiran

2.1 Komunikasi

Komunikasi adalah perilaku manusia dalam mengalihkan suatu pesan kepada penerima untuk memberikan pengaruh terhadap perilaku tertentu (Suryanto, 2015:51).

2.2 Visual

U.S. *Departement of Health & Human Services* dalam *usability.gov* telah merumuskan beberapa elemen dasar visual yang biasa digunakan dalam ranah *User experience*, diantaranya adalah: garis, bangun, warna, tipografi.

2.3 Aplikasi

Aplikasi adalah program perangkat lunak yang dirancang untuk memudahkan dan menunjang tugas pribadi pengguna (Irwansyah dan Moniaga, 2014:45).

2.4 User experience

Knemeyer dan Svoboda dalam *Interaction-design.org* mengatakan bahwa *User experience* (UX) adalah kualitas dari sebuah pengalaman seseorang ketika sedang berinteraksi dengan suatu desain yang spesifik.

2.5 User interface

User interface (UI) adalah bagian dari komputer dan perangkat lunak yang dapat dilihat, didengar, disentuh, atau diarahkan oleh manusia (Galitz, 2002:4).

2.6 Purwarupa

U.S. *Department of Health & Human Services* dalam *usability.gov* menyatakan bahwa purwarupa atau biasa juga disebut sebagai *prototype* adalah versi draf dari sebuah produk asli yang memungkinkan orang lain untuk melakukan interaksi dengan tujuan untuk menguji seluruh konsep desain atau fitur suatu produk kepada pengguna sebelum masuk ke tahap pengembangan.

3. Metode, Hasil, dan Media Perancangan

3.1 Konsep Komunikasi

Tanijoy adalah *startup* yang menyediakan *platform* investasi pertanian berbasis syariah yang menghubungkan petani dengan investor. Di sisi lain, investor membutuhkan *platform* investasi yang mudah digunakan dengan pelaporan proyek investasi yang lebih jelas, transparan, dan tepat waktu agar investor merasa lebih aman dan percaya untuk menitipkan uangnya kepada petani melalui Tanijoy. Maka dari itu *big idea* yang akan disampaikan adalah “aplikasi investasi pertanian yang mudah, aman, dan terpercaya”.



Tujuan dirancangnya aplikasi *mobile* investasi pertanian melalui purwarupa ini adalah untuk menginformasikan kepada pengguna Tanijoy tentang informasi-informasi seputar proyek investasi yang disediakan sekaligus mengajak kepada pengguna untuk berinvestasi melalui aplikasi *mobile* yang mudah, aman dan terpercaya.

3.2 Konsep Kreatif

Kesan mudah akan disampaikan melalui *user experience* disertai dengan fitur-fitur yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mudah digunakan. Kesan pertanian akan disampaikan melalui warna yang dominan hijau. Kesan aman dan terpercaya akan disampaikan melalui fitur-fitur yang membuat pengguna merasa aman ketika berinvestasi di Tanijoy seperti fitur laporan aktifitas proyek investasi, fitur testimoni, dan fitur verifikasi informasi sebagai syarat untuk memenuhi kriteria sebagai perusahaan yang berhak diawasi oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK). Kesan aman dan terpercaya juga akan disampaikan melalui tampilan *user interface* yang menggunakan elemen-elemen visual yang menyimbolkan rasa aman, dan percaya, seperti pemilihan skema warna hijau dan warna-warna yang agak tua dan bentuk-bentuk sedikit *rounded* yang tidak terlalu kaku namun tetap meninggalkan kesan profesional sebagai platform investasi.

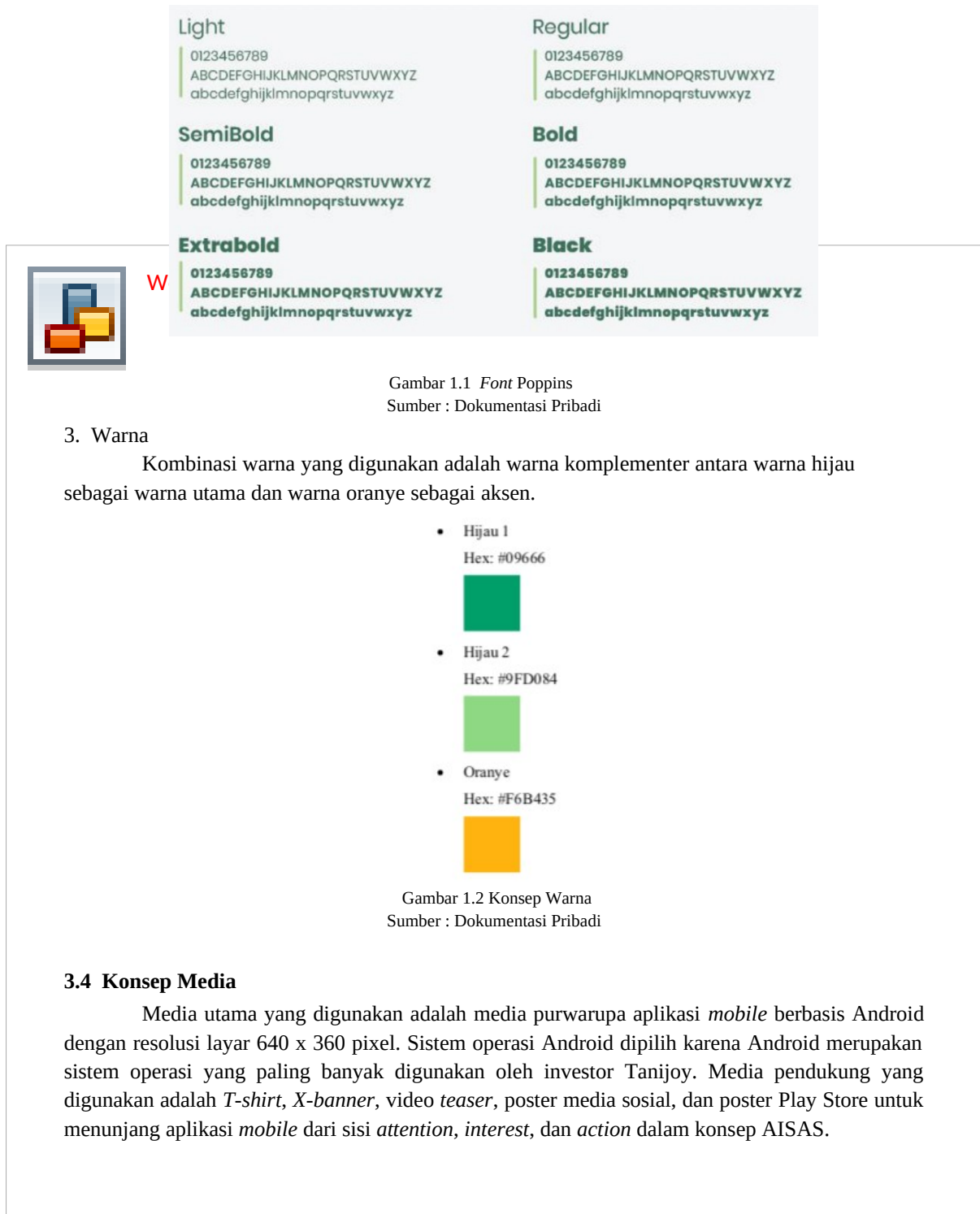
3.3 Konsep Visual

1. Ilustrasi

Konsep ilustrasi yang digunakan adalah ilustrasi dengan pengayaan *flat* tanpa *stroke* yang sedang menjadi tren dalam penggunaan UI. Konsep ini diambil karena bentuknya yang dinamis, sesuai dengan karakter *brand* Tanijoy, dan karakter sebagian besar investor Tanijoy yang merupakan dewasa muda berumur 20-30 tahun. Ilustrasi akan digunakan untuk mengisi halaman *empty state*, yaitu halaman kosong yang belum menampilkan data, dan untuk memperkuat kesan beberapa pesan teks.

2. Tipografi

Font yang digunakan adalah Poppins yang merupakan jenis *font* sans-serif karena sans-serif merupakan jenis *font* yang sudah umum dalam penggunaan UI. Poppins juga dipilih karena merupakan kumpulan dari salah satu *font* pilihan Google Design Team yang tercantum dalam daftar *Google Fonts*, yang dirancang khusus dalam penggunaan interaksi manusia dan komputer, juga akan memudahkan developer aplikasi dalam penggunaannya. Selain itu Poppins juga merupakan *font* yang digunakan *brand* Tanijoy.

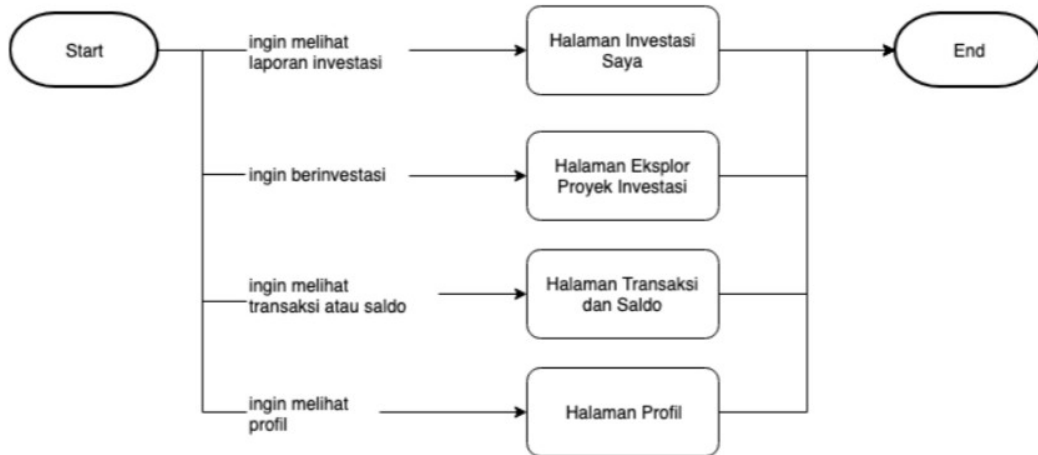


Gambar 1.1 *Font Poppins*
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 1.2 Konsep Warna
Sumber : Dokumentasi Pribadi

3.5 Hasil Perancangan

1. User Flow

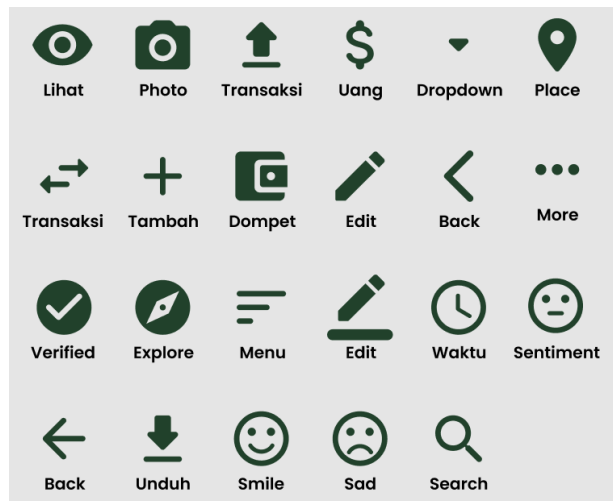


Gambar 1.3 Rancangan *user flow* secara umum
 Sumber : Dokumentasi Pribadi

Di dalam penggunaan aplikasi investasi pertanian ini, pengguna memiliki lima *task* utama di antaranya adalah:

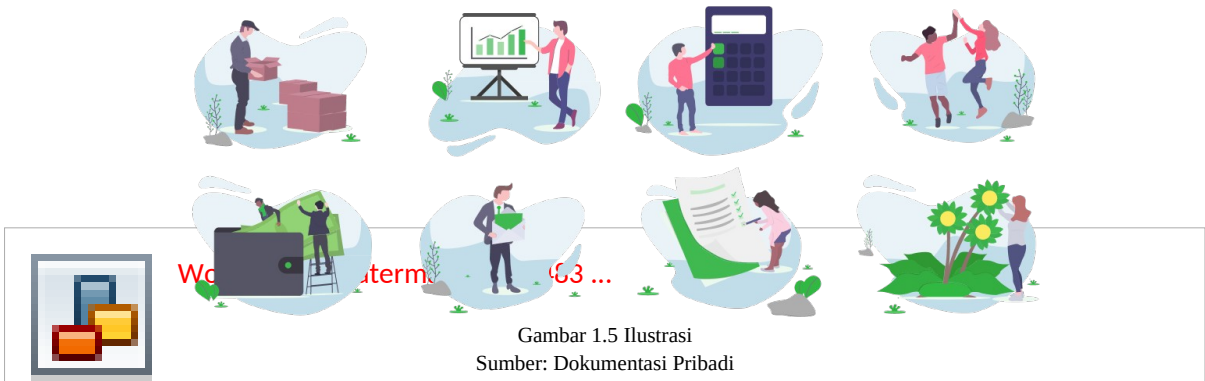
- a. Pengguna ingin melihat laporan investasi (setelah *login*)
- b. Pengguna ingin berinvestasi (setelah atau tanpa *login*)
- c. Pengguna ingin melihat transaksi atau saldo (setelah *login*)
- d. Pengguna ingin melihat profil (setelah *login*)

2. Ikon



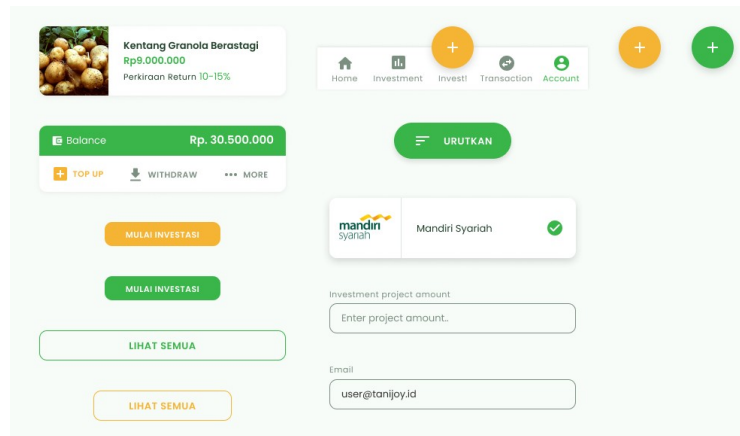
Gambar 1.4 Ikon
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

3. Ilustrasi



Gambar 1.5 Ilustrasi
Sumber: Dokumentasi Pribadi

4. Elemen UI



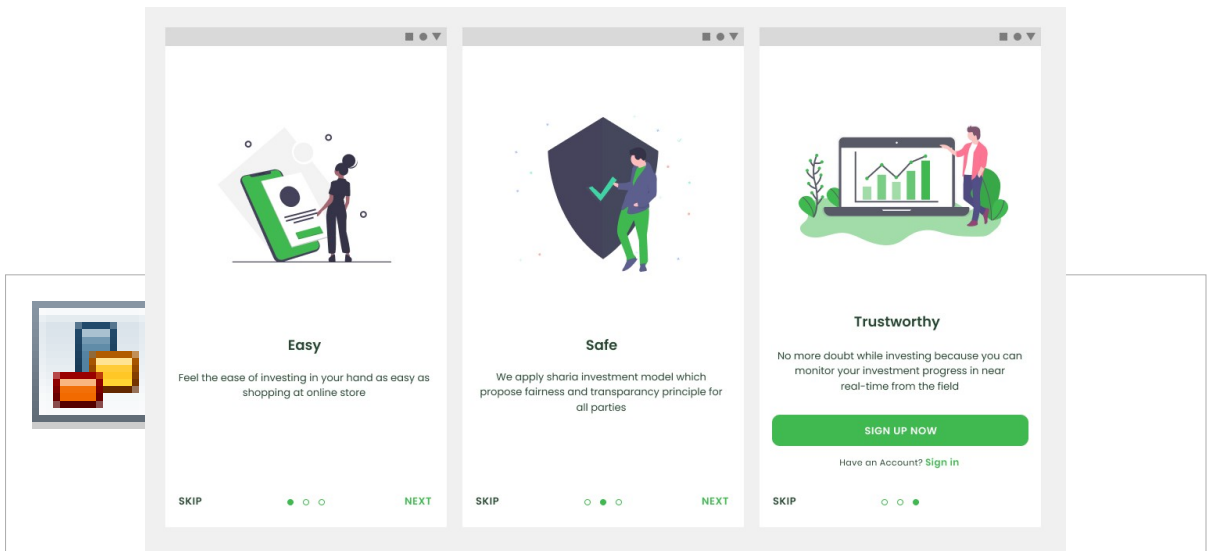
Gambar 1.6 Elemen UI
Sumber: Dokumentasi Pribadi

5. Tampilan layar tiap fitur

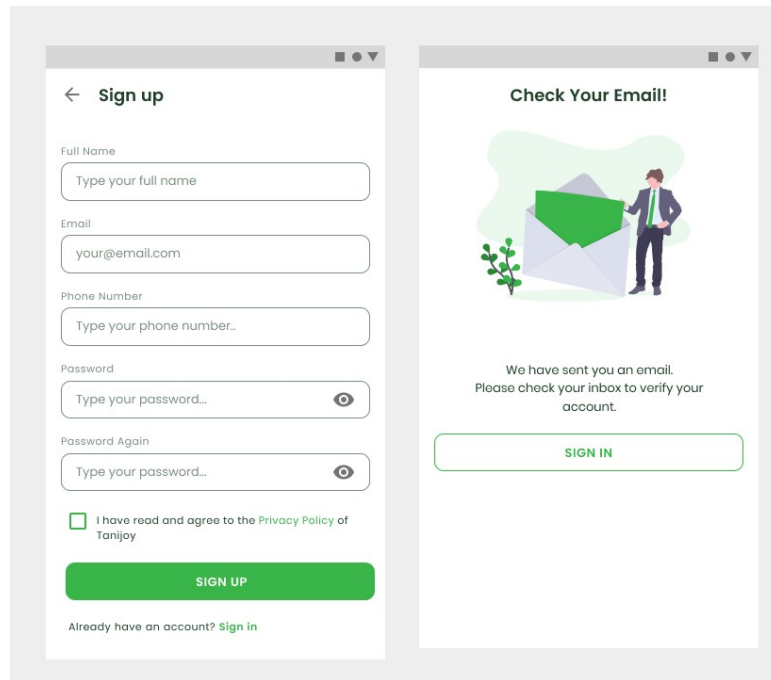
a. splashscreen, welcomescreen, sign in dan sign up



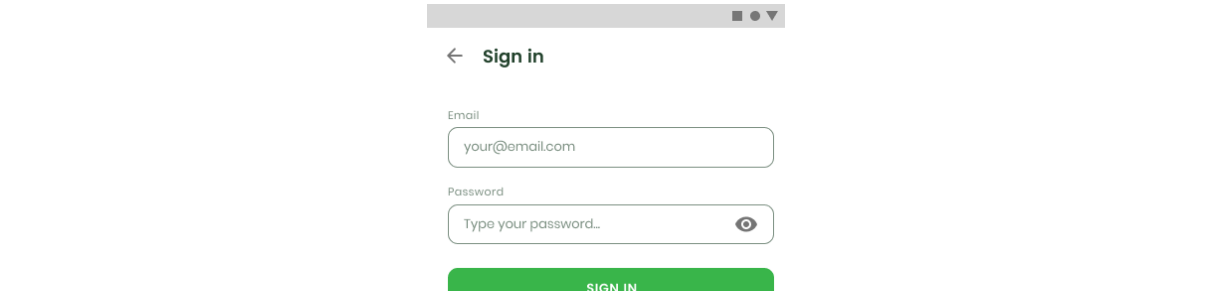
Gambar 1.7 Splashscreen
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 1.8 Welcoming Screen
Sumber: Dokumentasi Pribadi

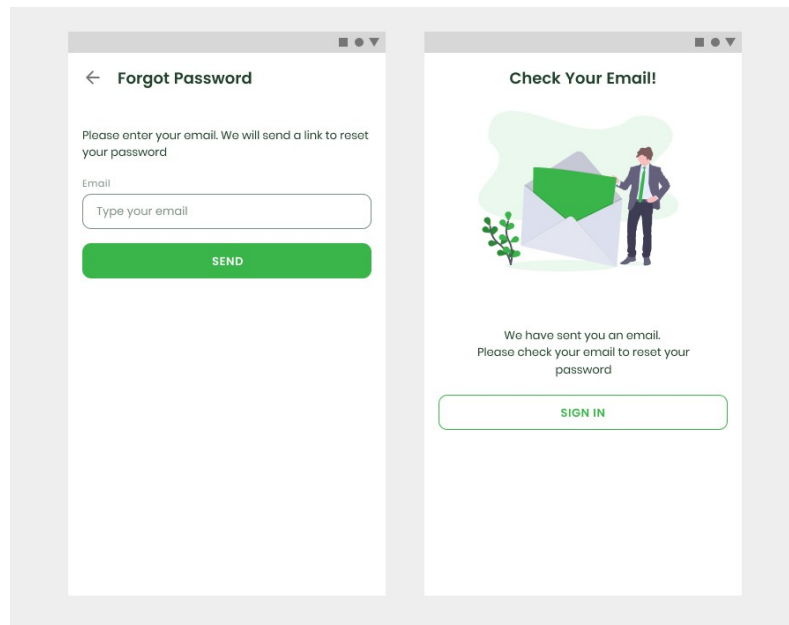


Gambar 1.9 Halaman Pendaftaran
Sumber: Dokumentasi Pribadi

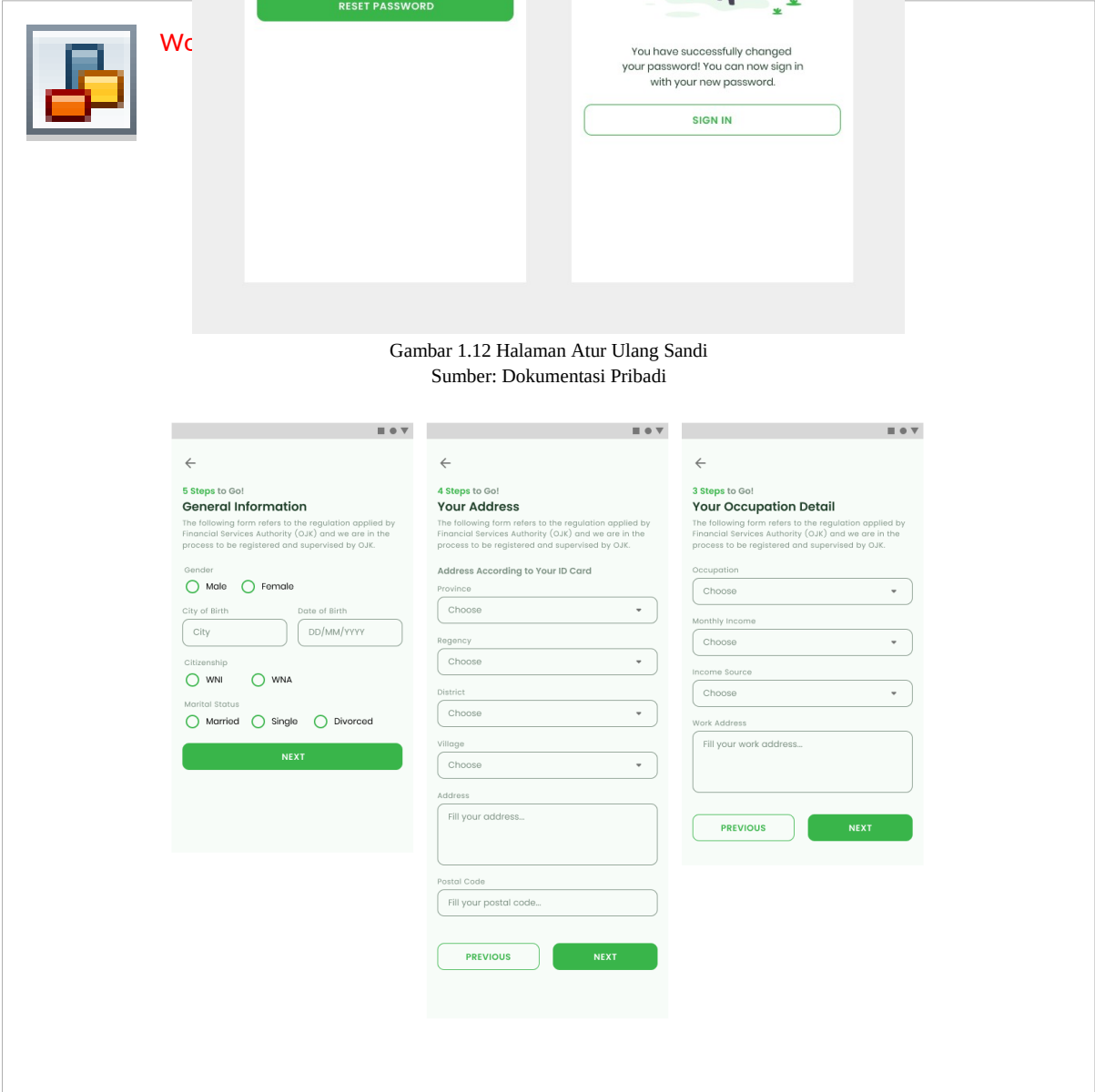
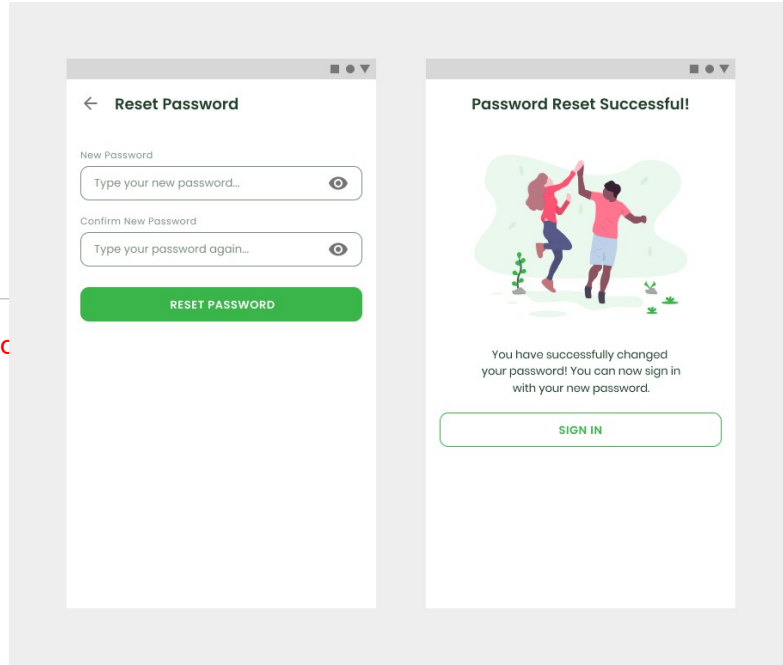


WordPictureWatermark

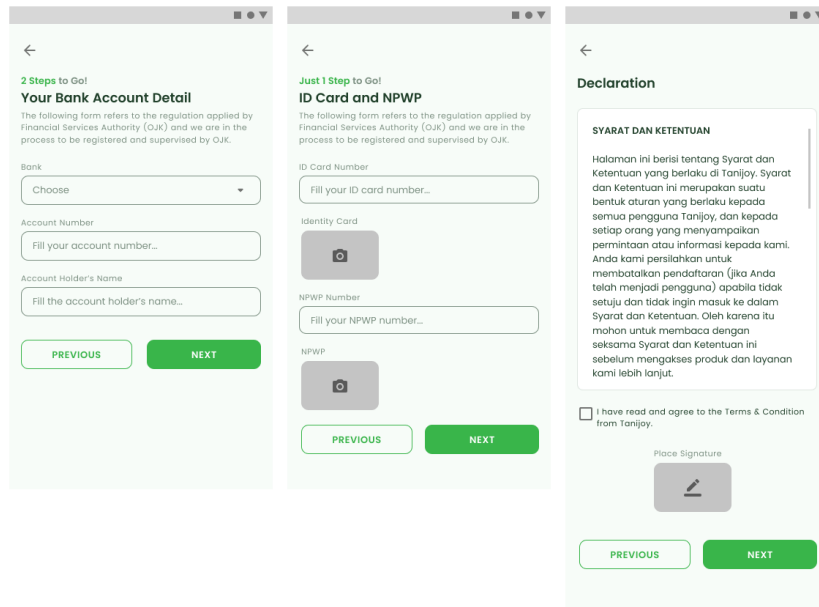
Gambar 1.10 Halaman masuk
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 1.11 Halaman Lupa Sandi
Sumber: Dokumentasi Pribadi

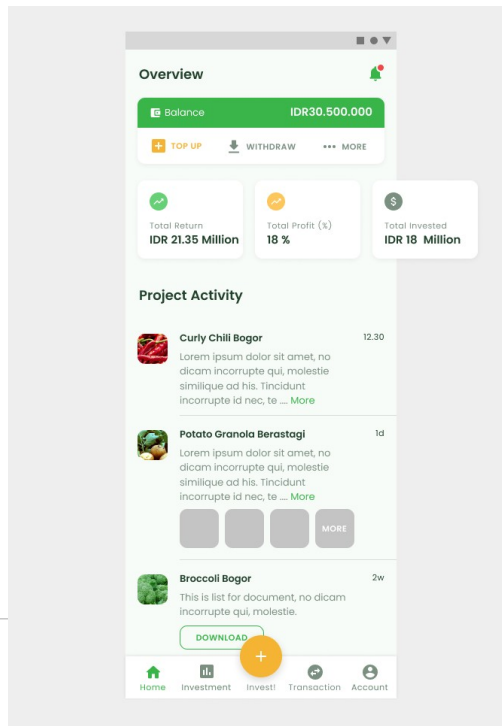


Gambar 1.12 Halaman Atur Ulang Sandi
Sumber: Dokumentasi Pribadi

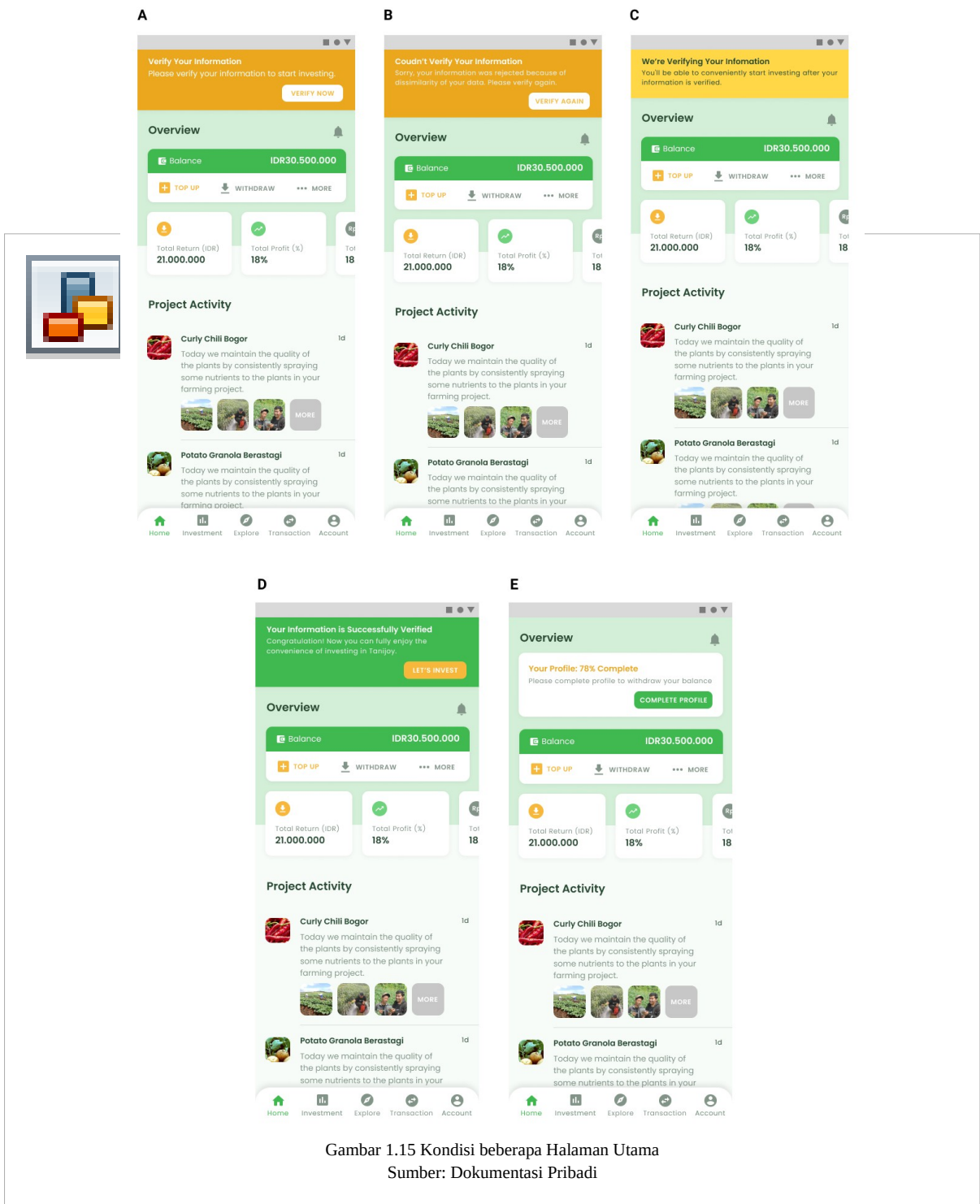


Gambar 1.13 Halaman Verifikasi Informasi
Sumber: Dokumentasi Pribadi

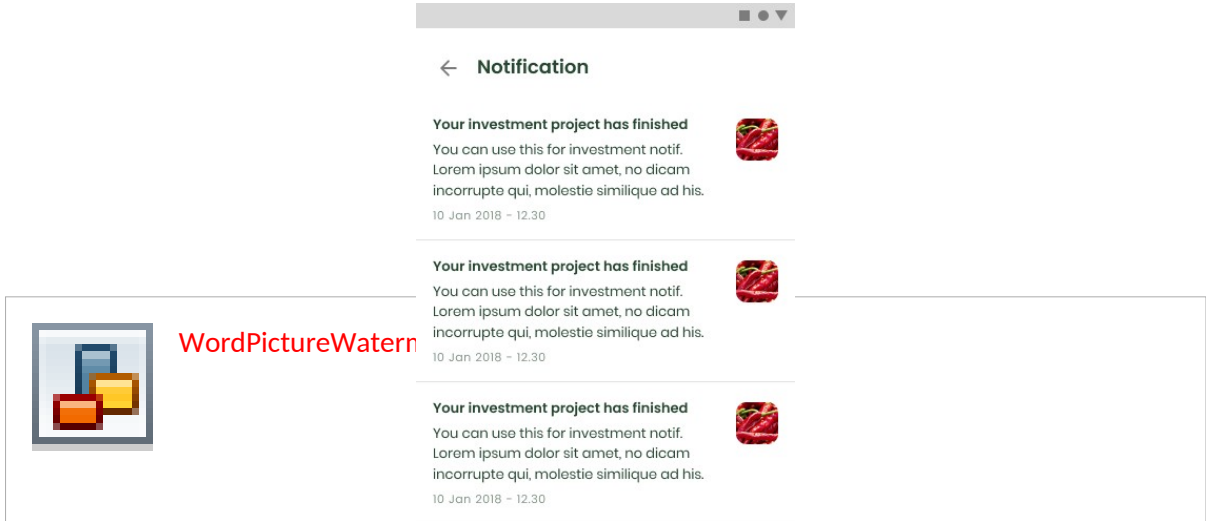
b. Home / Dashboard



Gambar 1.14 Halaman Utama / Dashboard
Sumber: Dokumentasi Pribadi

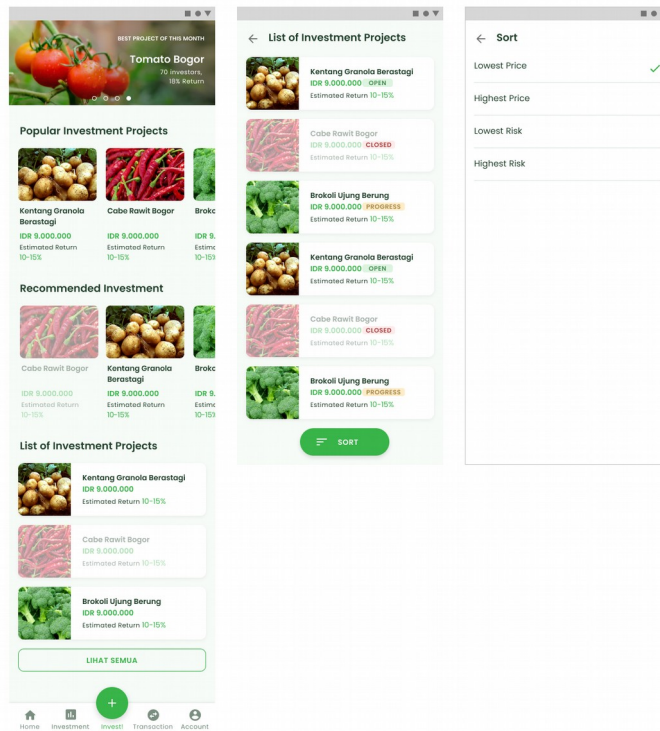


Gambar 1.15 Kondisi beberapa Halaman Utama
Sumber: Dokumentasi Pribadi

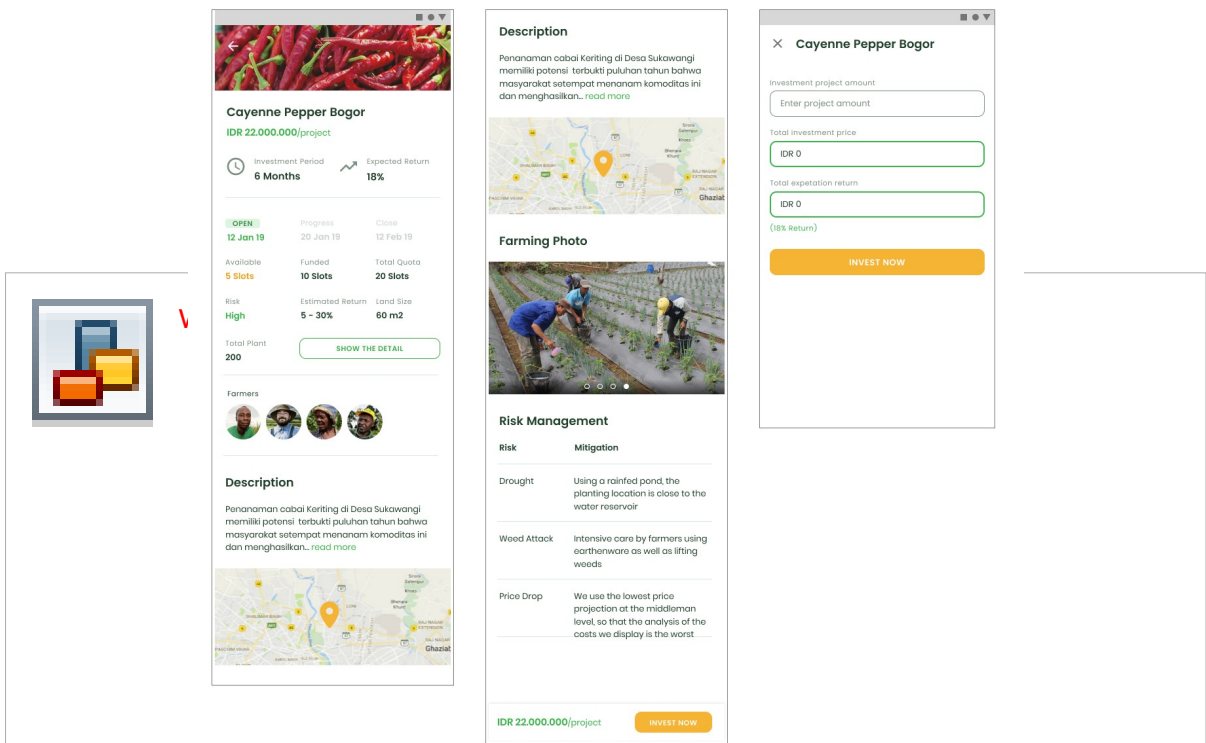


Gambar 1.16 Halaman Notifikasi
Sumber: Dokumentasi Pribadi

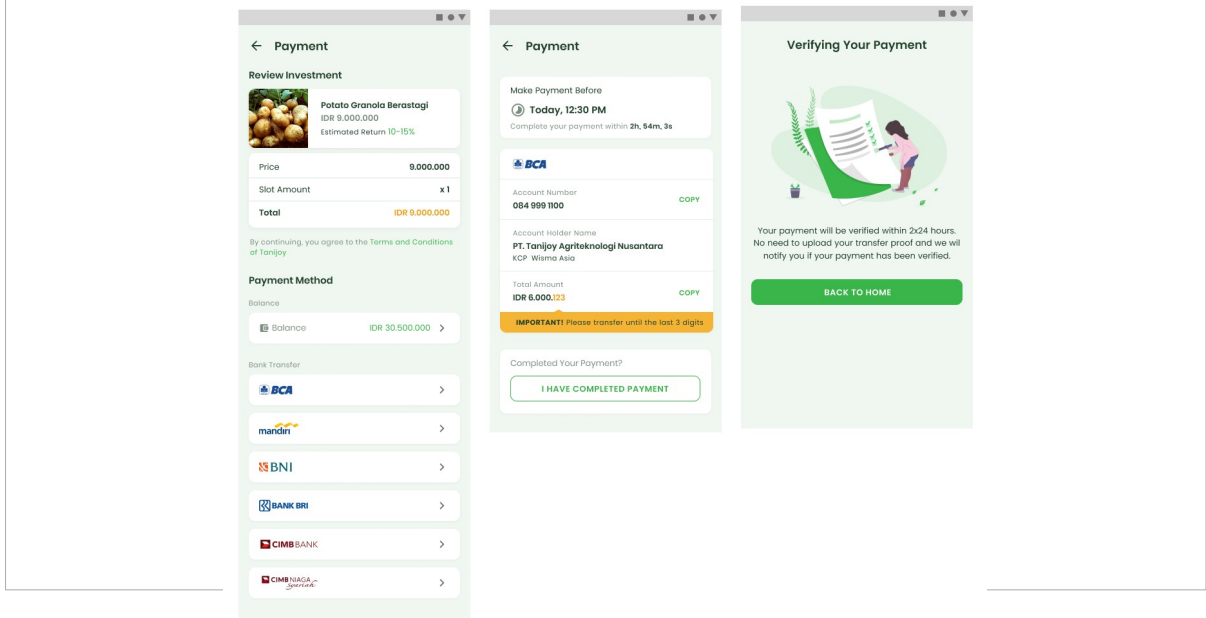
c. Investasi



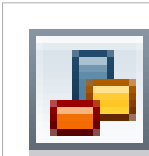
Gambar 1.17 Halaman Fitur Investasi
Sumber: Dokumentasi Pribadi



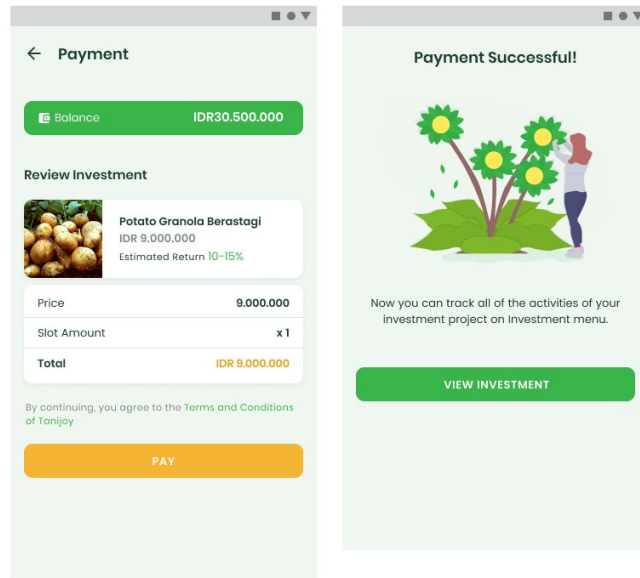
Gambar 1.18 Halaman Detail Investasi
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 1.19 Halaman Pembayaran Transfer Bank
Sumber: Dokumentasi Pribadi

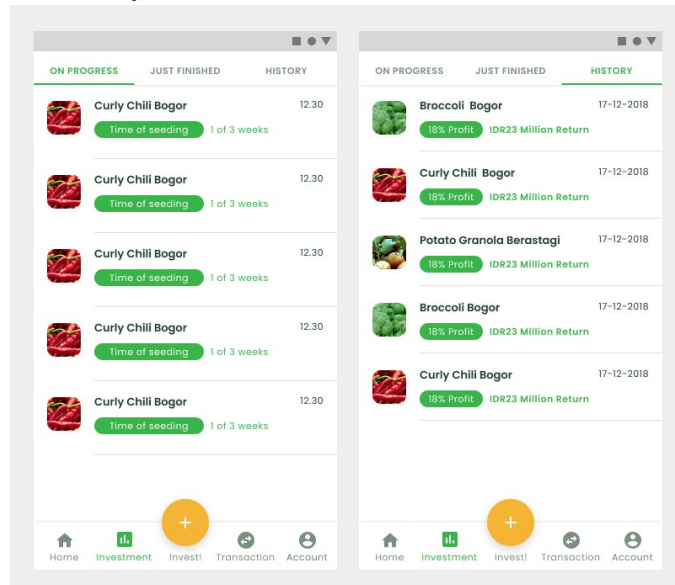


Worc

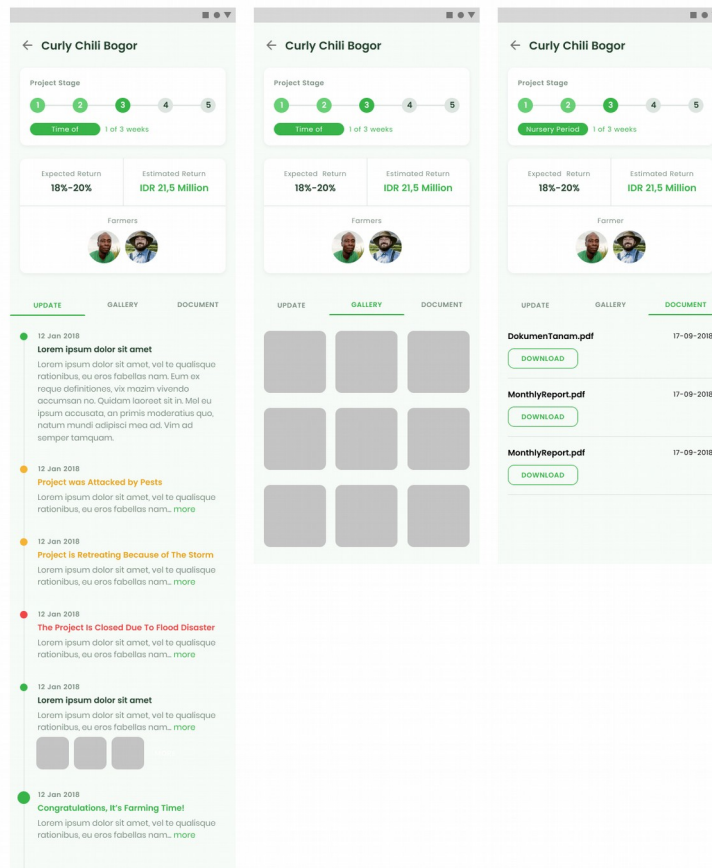


Gambar 1.20 Halaman Pembayaran Saldo
Sumber: Dokumentasi Pribadi

d. Daftar Proyek Investasi Saya

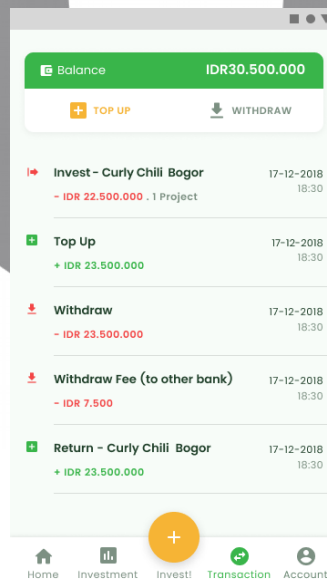


Gambar 1.21 Halaman Daftar Proyek Saya
Sumber: Dokumentasi Pribadi

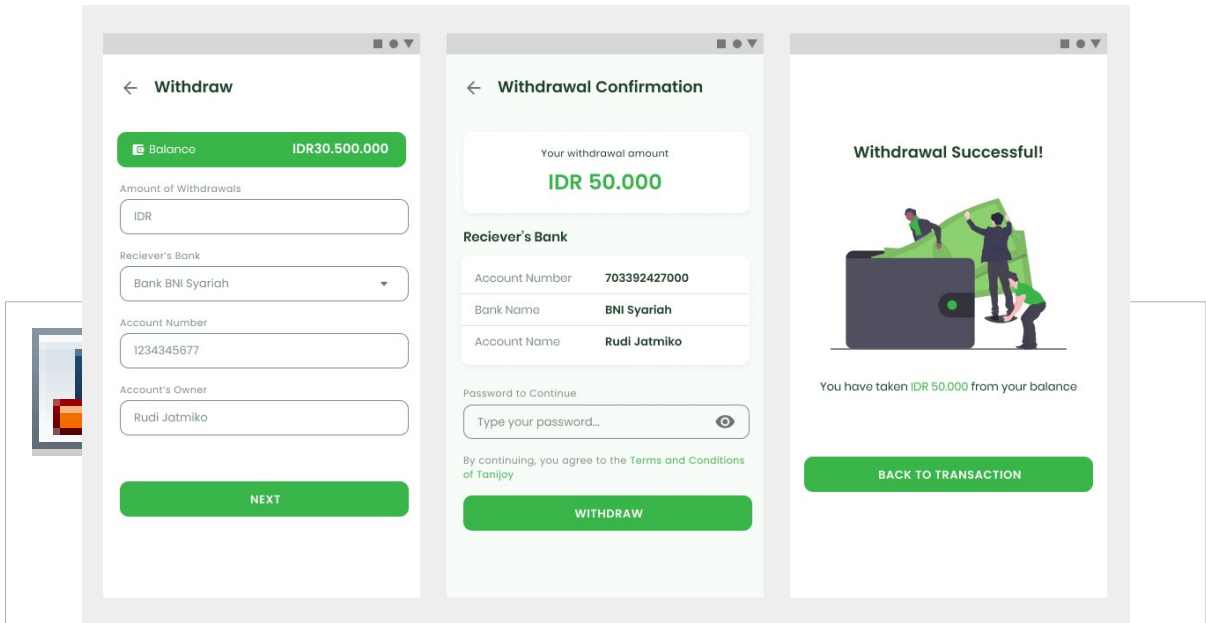


Gambar 1.22 Halaman Detail Investasi Saya
Sumber: Dokumentasi Pribadi

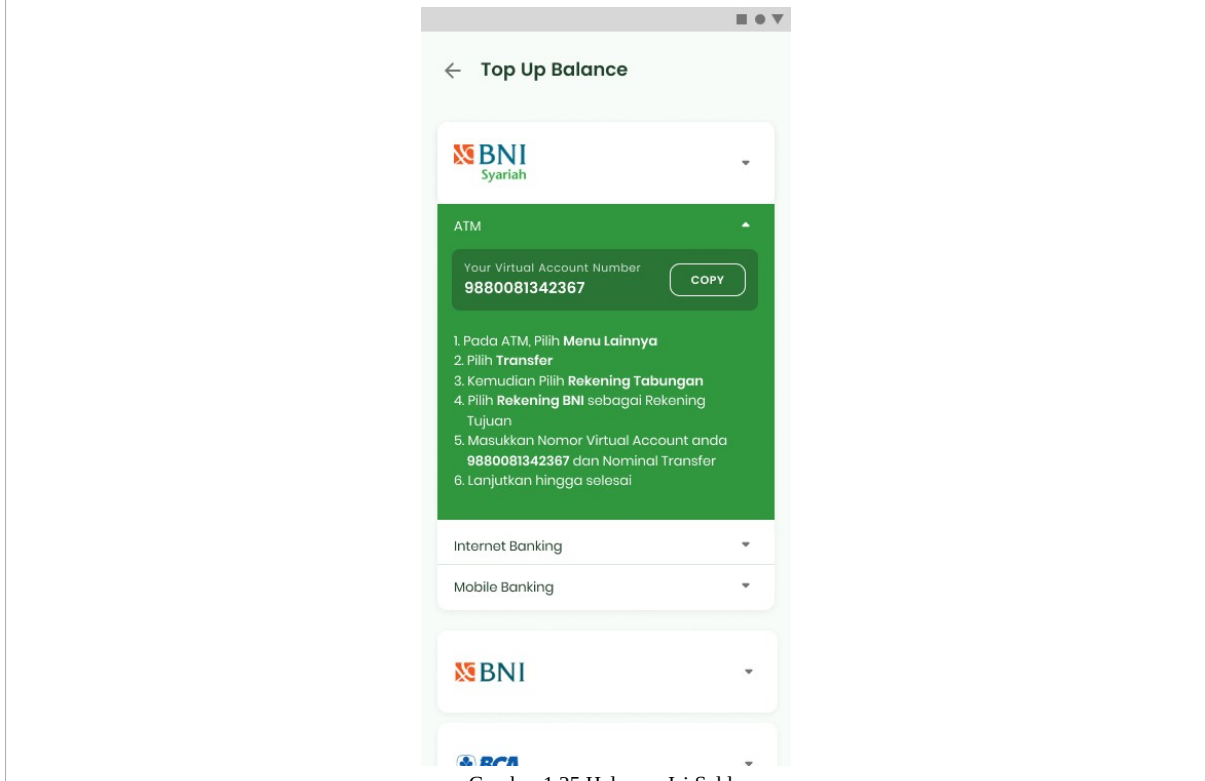
e. Saldo dan Transaksi



Gambar 1.23 Halaman Saldo dan Transaksi
Sumber: Dokumentasi Pribadi

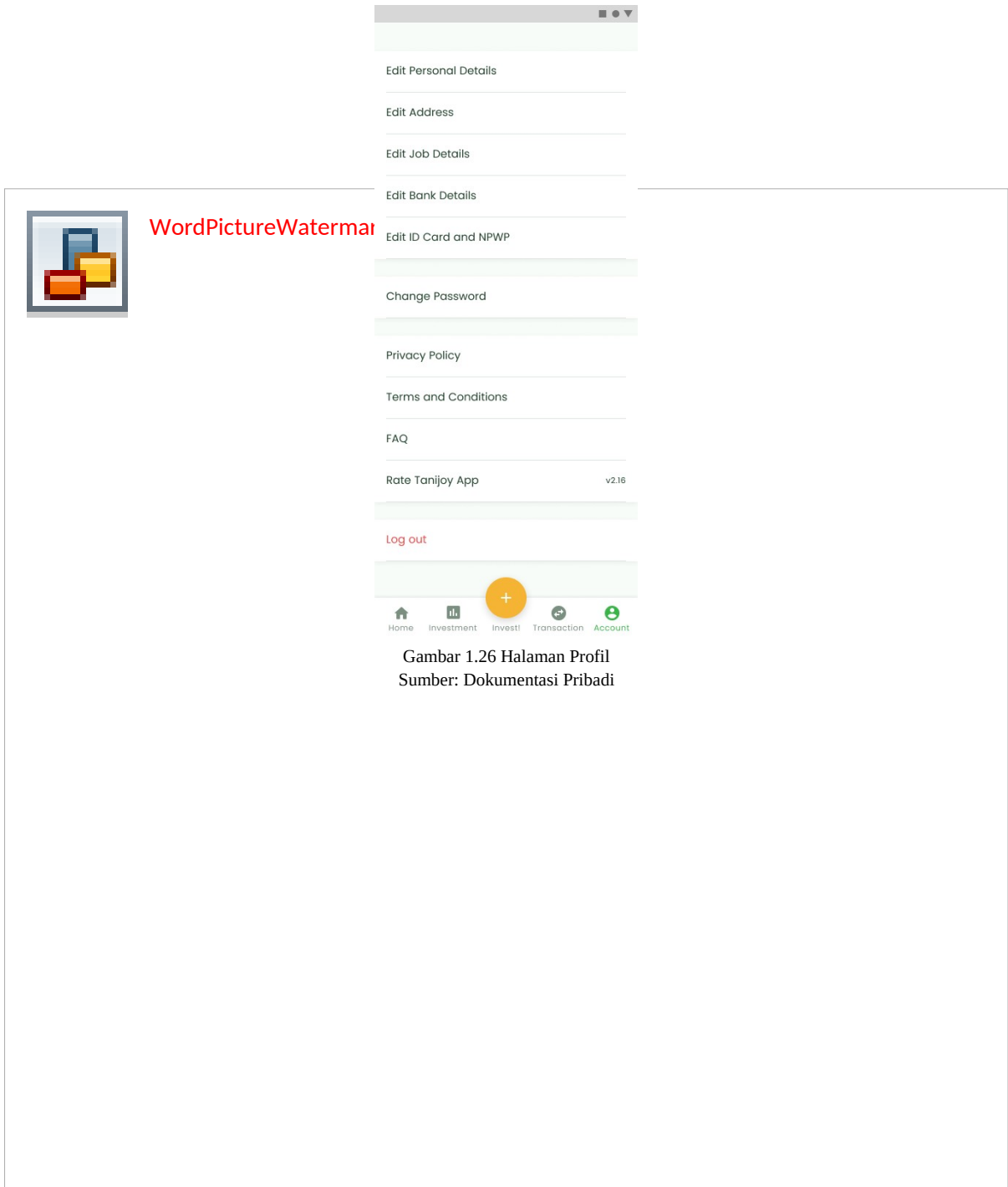


Gambar 1.24 Halaman Tarik Saldo
Sumber: Dokumentasi Pribadi

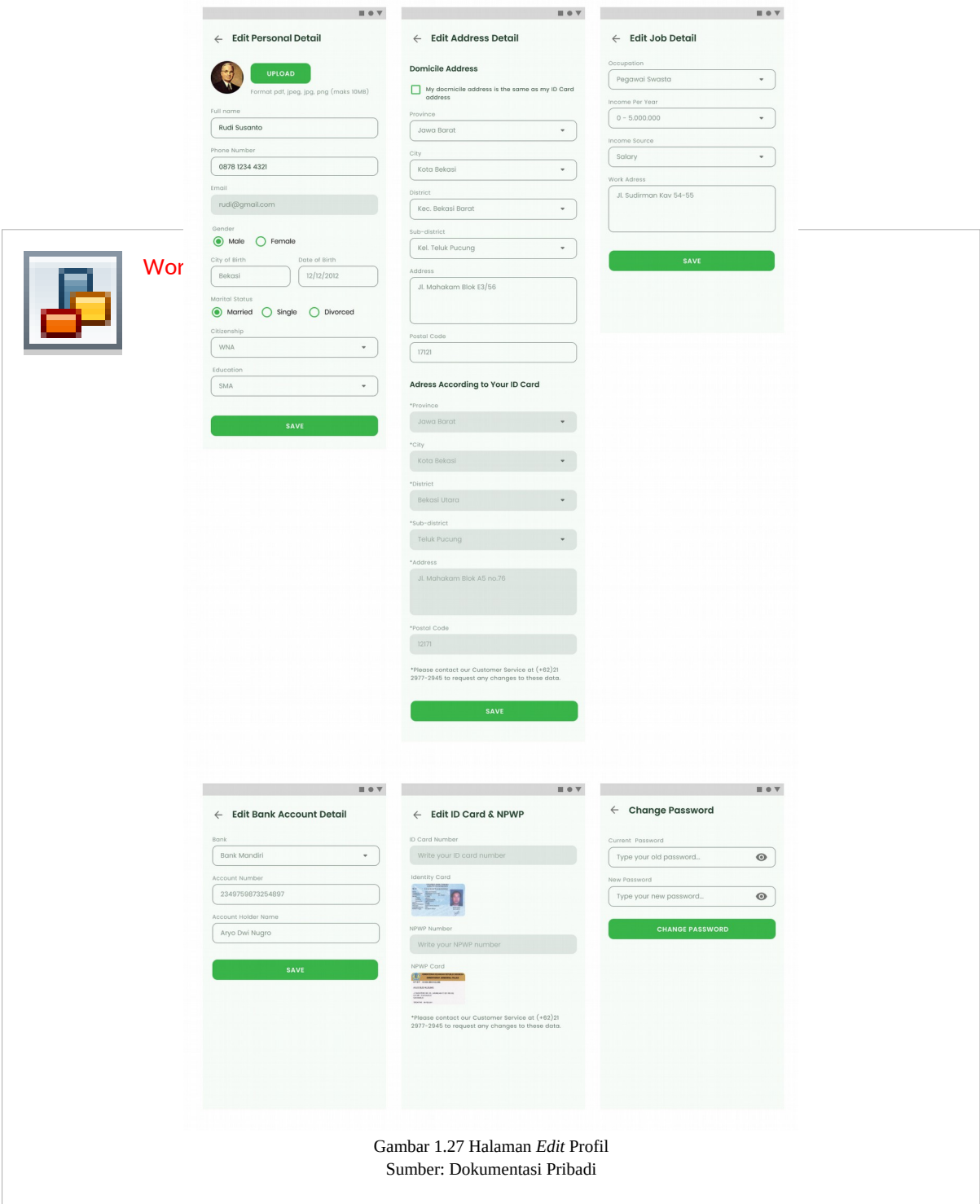


Gambar 1.25 Halaman Isi Saldo
Sumber: Dokumentasi Pribadi

f. Profil

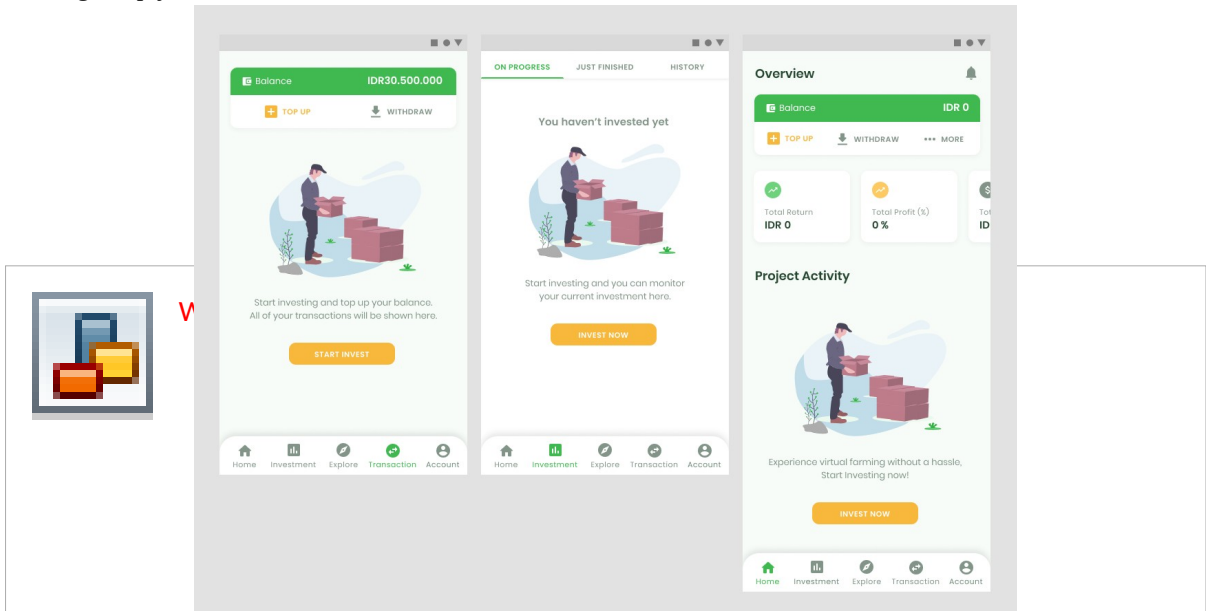


Gambar 1.26 Halaman Profil
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 1.27 Halaman *Edit Profil*
Sumber: Dokumentasi Pribadi

g. *Empty state*



Gambar 1.28 Tampilan *Empty state*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

6. Media Pendukung



Gambar 1.29 *T-Shirt*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

WordPictureWatermark

Tanijoy

Aplikasi Investasi pertanian yang mudah, aman, dan andal

GET IT ON Google Play

or scan this code

Popular Investment

Tomato Bogor

Curly Chili Bogor

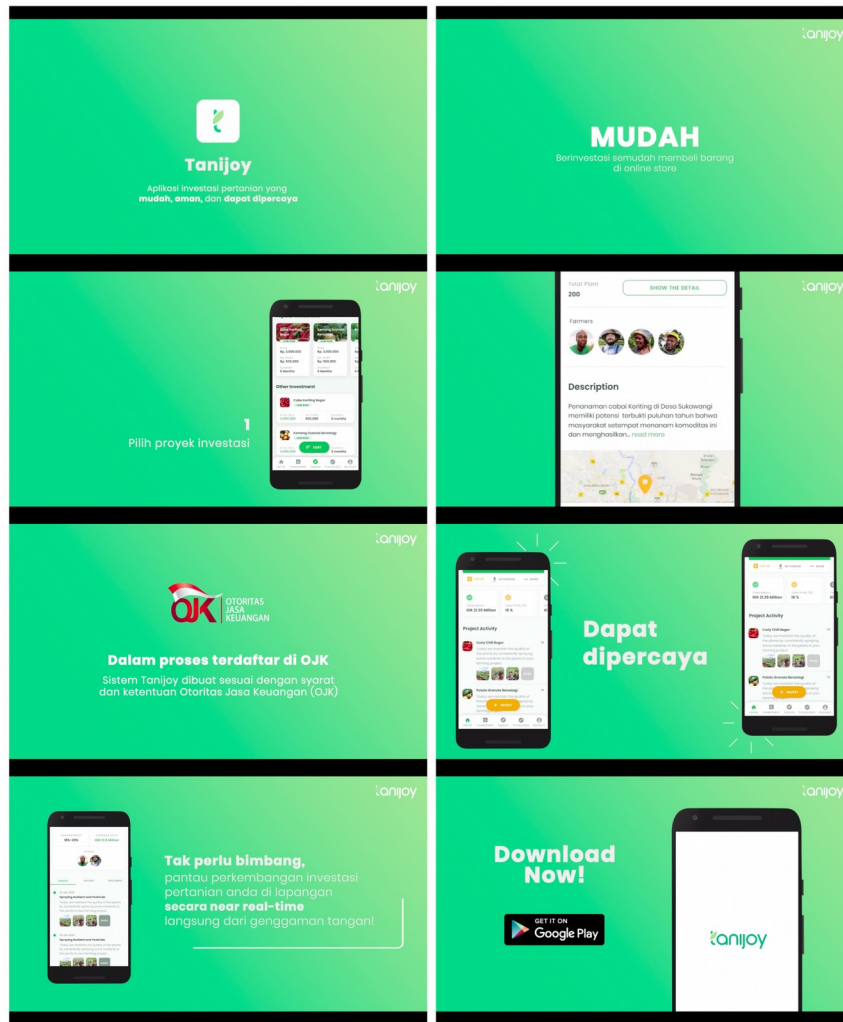
Overview

Payment

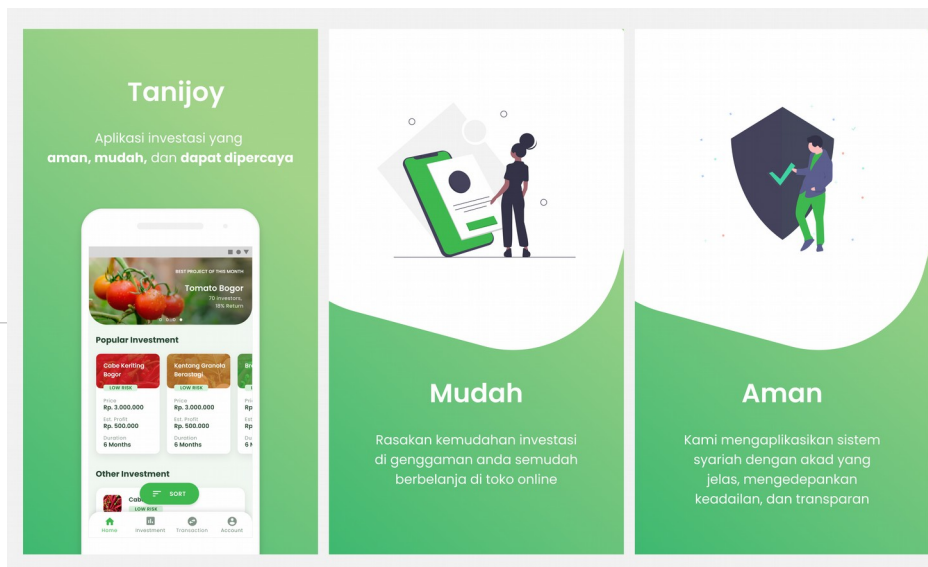
Review Investment

Curly Chili Bogor

Gambar 1.30 X-banner
Sumber: Dokumentasi Pribadi

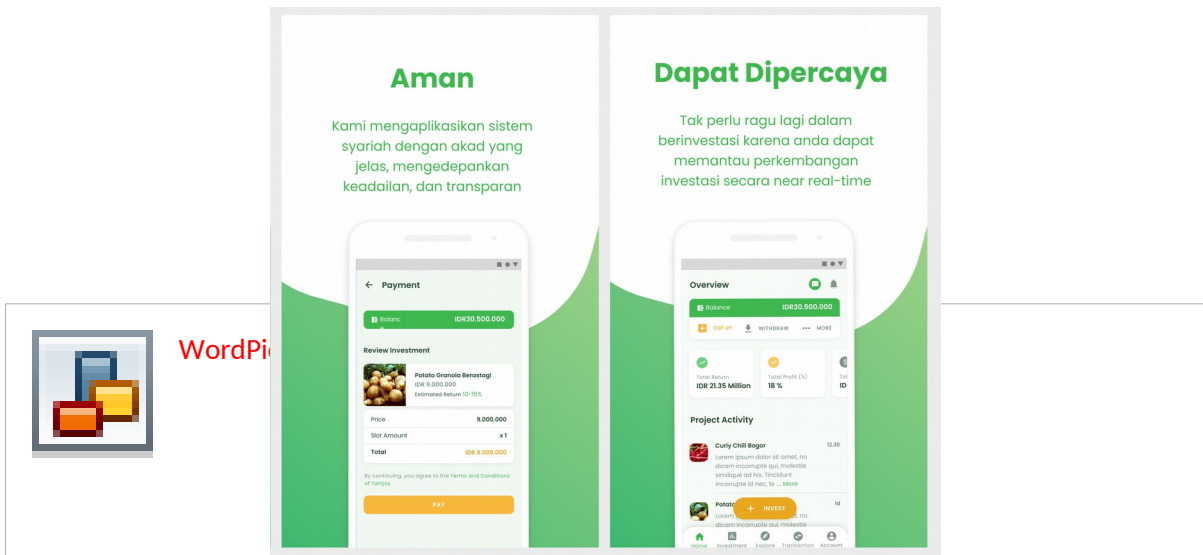


Gambar 1.31 Video Teaser
Sumber: Dokumentasi Pribadi





Gambar 1.32 Poster Sosial Media
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 1.33 Poster *Play Store*
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

3.6 Pengujian Produk / User Testing

1. Responden 1

Nama : Ibrahim Al-Mahi (investor emas),
Business analyst di Lelang Bintang.
Waktu : 22 Mei 2019, 7.00
Lokasi : Lazis Masjid Syamsul Ulum Telkom University

Tugas	Skor	Waktu
Daftar	1	02:59
Masuk	2	00:10
Berinvestasi	2	01:17
Lihat laporan investasi	2	00:41
Tarik saldo	2	00:18
Tambah saldo	2	00:8
Edit profil	2	00:7
Total skor	13/14	

2. Responden 2

Nama : Ghilman Akbar Kautsari (investor emas),
Graphic designer di Musik Positif.
Waktu : 28 Juni 2019, 17.00
Lokasi : Masjid Syamsul Ulum Telkom University

Tugas	Skor	Waktu
Daftar	2	01:42
Masuk	2	00:09
Berinvestasi	2	00:46
Lihat laporan investasi	1	00:23
Tarik saldo	2	00:23

Tambah saldo	2	00:15
<i>Edit</i> profil	2	00:14
Total skor	13/14	

3. Responden 3

Nama : Thalhah Syahidulhaq Rabbani (investor emas),
Graphic designer di Forest Interactive.

Waktu : 6 Juli 2019, 17.00

Lokasi : Masjid Syamsul Ulum Telkom University



Tugas	Skor	Waktu
Daftar	2	01:12
Masuk	2	00:21
Berinvestasi	1	01:31
Lihat laporan investasi	2	00:20
Tarik saldo	2	00:08
Tambah saldo	2	00:07
<i>Edit</i> profil	2	00:11
Total skor	13/14	

4. Kesimpulan pengujian produk

Dari ketiga pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa purwarupa aplikasi investasi pertanian tersebut memiliki UX yang ramah pengguna karena semua calon pengguna dapat menggunakan setiap fitur tanpa kendala dengan skor 13/14 dan tanpa catatan-catatan yang krusial.

4. Kesimpulan

PT. Tanijoy Agriteknologi Nusantara (Tanijoy) adalah perusahaan teknologi keuangan (*fintech*) yang memiliki produk berupa *platform* investasi berbasis web sebagai sarana pengumpulan modal dari para investor yang akan disalurkan kepada petani dengan konsep syariah yang saat ini sedang dalam proses pengajuan untuk dapat didaftarkan dan diawasi oleh Otoritas Jasa Keuangan (OJK). Tanijoy membutuhkan rancangan purwarupa dengan UX yang ramah pengguna untuk menunjang rencana pembuatan aplikasi *mobile* yang mempermudah investor berinvestasi dan memantau perkembangan proyek investasinya.

Berdasarkan hasil studi pustaka dan wawancara ahli, ditemukan bahwa:

1. Desain UX yang baik adalah yang dirancang berdasarkan kebutuhan pengguna, menyelesaikan masalah pengguna, dan mudah digunakan.
2. Purwarupa yang baik adalah yang dapat dimengerti oleh calon pengguna tentang apa saja yang diujikan melalui purwarupa tersebut.

Berdasarkan hasil kuesioner, wawancara investor, data produk, dan *affinity diagram*, ditemukan bahwa fitur utama yang sesuai kebutuhan pengguna di antaranya:

1. **Fitur Investasi** yang dilengkapi dengan fitur *sort*
2. **Fitur lihat laporan investasi** yang ditampilkan langsung di halaman utama dan halaman detail proyek

3. Fitur Transaksi dan Saldo

4. Fitur Profil

Berdasarkan penelitian yang dilakukan melalui observasi visual dan *competitive analysis*, ditemukan bahwa di antaranya:

1. Desain UI aplikasi umumnya menggunakan 1 jenis *font* sans-serif dan 2 jenis warna
2. Penggunaan warna, ikon, dan peng gayaan elemen pada UI mengacu pada *brand* perusahaan pemilik aplikasi investasi



WordPictureWatermark29091483 ...

Big idea yang disampaikan adalah “aplikasi investasi pertanian yang mudah, aman, dan dapat dipercaya” yang disampaikan melalui rancangan purwarupa dengan *user experience* yang ramah pengguna berdasarkan temuan hasil penelitian diatas.

Setelah melalui tahap pengujian kepada calon pengguna, disimpulkan bahwa rancangan puwarupa aplikasi *mobile* investasi pertanian yang telah dirancang peneliti memiliki *user experience* yang ramah pengguna karena setiap fitur yang disediakan dapat dengan mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Daftar Pustaka

- [1] Tomitsch, M., Wrigley, C., Borthwick, M., dkk, (2018), *Design. Think. Make. Break. Repeat.: a Handbook of Methods*, Amsterdam: BIS Publisher.
- [2] Galitz, W. O., (2002), *The Essential Guide to User interface Design*, Canada:Wiley Computer Publishing.
- [3] Cao, J., Kamil, Krzysztof, & Ellis M, (2015), *Color Theory in Web UI Design: Practical Approach to the Principles*, Mountain View: UXPin Inc.
- [4] Cao, J., Kamil, Krzysztof, dan Ellis M, (2015), *Elegant Web UI Design Techniques: Flat Design & Colors*, Mountain View: UXPin Inc.
- [5] Soewardikoen, D. W., (2013), *Metodologi Penelitian Visual: dari Seminar ke Tugas Akhir*, Bandung: CV Dinamika Komunika.
- [6] Moleong, L. J., (1999), *Metodologi penelitian*, Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- [7] Suryanto, (2015), *Pengantar Ilmu Komunikasi*, Bandung: CV Pustaka Setia.
- [8] Irwansyah, Edy. dan Jurike V. Moniaga, (2014), *Pengantar Teknologi Informasi*, Yogyakarta: Deepublish Publisher.