Rancang Bangun Aplikasi Tracking Kripto "Dompet Kripto" Berbasis Web

Steve Sebastian Pussung[1], Ardhini Warih Utami[2]

[1,2] Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
[1]stevepussung160512140l7@mhs.unesa.ac.id
[2]ardhiniwarih@unesa.ac.id

***Abstrak*— Aplikasi "Dompet Kripto" merupakan aplikasi tracking kripto yang memiliki fitur untuk memberi informasi mengenai pasar kripto yang terbaru dan mencatat aset portofolio kripto beserta catatan riwayat transaksi yang dimiliki oleh pengguna aplikasi, aplikasi ini dibuat untuk menambahkan wawasan masyarakat mengenai mata uang kripto dimana aplikasi ini menyediakan fitur-fitur dan informasi yang tidak kalah dengan website-website besar diluar sana. Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan metode *Object Oriented Analysis Design* dan dikembangkan sebagai aplikasi website menggunakan bahasa pemrogramman HTML, CSS dan Javascript untuk *client-side* dan bahasa pemrogramman PHP untuk bagian *server-side.* Aplikasi ini menggunakan data yang diambil dari *Application Programming Interface* (API) coinmarketcap sebagai pusat data-data kripto yang ada di dalam aplikasi seperti nama koin, harga koin dan juga perkembangan koin tersebut dalam suatu waktu tertentu. Aplikasi yang dibuat juga mendukung tampilan layar lebar seperti monitor koputer dan juga layar kecil seperti layar *handphone* untuk memudahkan penggunaan aplikasi dengan harapan memperluas kalangan masyarakat yang dapat menggunakan aplikasi ini dan juga memperluas wawasan mengenai mata uang kripto di indonesia saat ini.**

***Kata Kunci*— *Cryptocurrency, OOAD, Object Oriented Analysis Design, Aplikasi, Website*.**

I. PENDAHULUAN

Mata uang kripto(*cryptocurrency*) adalah mata uang digital yang dipergunakan sebagai mata uang alternatif dimana proses transaksi akan diproses melalui blockchain, mayoritas *cryptocurrency* ini didistribusikan melewati jaringan komputer dengan teknologi *peer-to-peer* maka mata uang kripto ini tidak menggunakan server yang terpusat seperti mata uang pada umumnya melainkan banyak server dari tiap komputer penggunanya ikut serta dalam kontribusi server mata uang kripto ini.

Mata uang kripto pertama kali tercatat digunakan pada tahun 2009, mata uang tersebut bernama Bitcoin, tercatat pada 2009 mata uang tersebut digunakan oleh seseorang dengan menggunakan nama samaran Satoshi Nakamoto pada publikasi online yang berjudul "*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*". Pada awalnya, Bitcoin tersebut hanya bernilai kurang dari satu dollar amerika saja hingga bulan Februari 2011 namun setelah bulan Maret 2011 harga Bitcoin mulai meningkat dan mencapai titik tertinggi sepanjang masanya di $1151 per koin pada tanggal 4 desember 2013 (Farrel, 2015). Pada saat ini terdapat banyak jenis mata uang kripto yang tersedia dan beredar di pasaran dan tiap saat terus bertambah jumlahnya, pertambahan jumlah jenis mata uang kripto juga di iringi dengan peningkatan kapitalisasi pasar, pada bulan April 2013 kapitalisasi pasar selutuh mata uang kripto berada dalam kisaran 1,6 miliar Dollar Amerika, dan terus mengalami peningkatan hingga 17 milliar Dollar Amerika pada bulan Januari 2017 (coinmarketcap.com), tingkat privasi *cryptocurrency* yang lebih tinggi daripada sistem pembayaran konvensional membantu meningkatkan tingkat kepopuleran mata uang digital ini.

Mata uang kripto sendiri sudah banyak digunakan sebagai alat transaksi dan investasi bagi masyarakat umum terutama di luar negeri, tidak sedikit perusahaan besar yang telah mengadopsi mata uang kripto sebagai alat transaksi dan investasi yang sah, beberapa contoh perusahaan yang menerima mata uang kripto untuk melakukan proses transaksi yang sah untuk membeli produk mereka seperti Facebook, Amazon, Netflix dan Google (Chokun 2018).

Di Indonesia, mata uang kripto tercatat sudah mulai digunakan sebagai alat transaksi sejak tahun 2013, tetapi baru dapat perhatian dari yang serius dari pemerintah pada tahun 2017 dimana pada tahun ini nilai tukar koin kripto Bitcoin meningkat hingga 1.300% dan nilai tukar koin Ethereum meningkat hingga 13.000%. Indodax sebagai bursa mata uang kripto terbesar di Indonesia dengan jumlah nasabah pada awal bulan Agustus 2018 sebanyak 1.350.000 orang dan jumlah transaksi yang terhitung dari puluhan hingga ratusan miliar rupiah per hari (indodax.com, 2018). Mata uang kripto yang diperjualbelikan di indonesia baru saja meliputi 21 jenis koin saja, jumlah mata uang kripto yang diperjualbelikan di bursa Indonesia tentu masih kalah jika dibandingkan dengan bursa yang ada di luar negeri, contoh Binance yang sudah memperjualbelikan 144 jenis mata uang kripto dan HitBTC telah memperjualbelikan 324 jenis mata uang kripto (coinmarketcap.com, 2018).

Hal inilah yang menyebabkan perlunya aplikasi yang menyediakan informasi mengenai *cryptocurrency*. Fungsi utama dari aplikasi yang akan dibangun ini adalah untuk memberikan informasi seputar *cryptocurrency* yang terkini dan terperinci. Tidak hanya sampai disitu, pengguna dapat memasukan portofolio mata uang kripto yang dimiliki kedalam aplikasi dan aplikasi akan secara otomatis menghitungkan nilai *cryptocurrency* yang dimiliki pengguna, pengguna juga dapat mencatat transaksi *cryptocurrency* yang telah dilakukan untuk keperluan pembukuan data portofolio pengguna. Berdasarkan latar belakang yang dituliskan diatas, maka peneliti mengangkat judul "Rancang Bangun Aplikasi *Cryptocurrency* Tracker "Dompet Kripto" Berbasis Web.

II. LANDASAN TEORI

A. Cryptocurrency

Mata uang kripto(*cryptocurrency*) adalah mata uang digital yang beredar tanpa diatur oleh bank sentral seperti mata uang pada umumnya, mata uang kripto ini juga tidak didukung dengan aset seperti emas maupun naungan negara maupun tetapi peredarannya menggunakan jaringan internet, mata uang kripto ini memiliki banyak keuntungan dibandingkan dengan mata uang biasa pada umumnya seperti nilai harga koin kripto memiliki standar sendiri tang internasional sehingga nilai tukar koin kripto sama dimanapun pengguna nya berada dan jika melakukan transaksi waktu transfer sangat cepat kelebihan lainya adalah koin kripto ini tidak dimiliki suatu perusahaan maupun perorangan tertentu.

B. Bitcoin

Bitcoin adalah sistem jaringan transaksi digital dengan pembayaran menggunakan ajringan peer-to-peer desentralisasi yang tidak di kontrol oleh otoritas negara manapun dan tanpa perantara, unsur-unsur yang dimiliki Bitcoin meliputi jaringan *peer-to-peer, blockchain dan miners.*

Menurut Tubagus (2014) Bitcoin adalah mata uang kripto(*cryptocurrency*) yang dibuat oleh seseorang dengan nama samaran Satoshi Nakamoto pada tahun 2009, nama Satoshi Nakamoto tersebut dikaitkan dengan proyek perangkat lunak sumber terbuka yang dirancang dengan menggunakan teknologi jaringan komputer peer-to-peer.

C. Blockchain

Secara harfiah *blockchain* sendiri merupakan gabungan antara 2 kata di dalam bahasa inggris block dan chain, yang berarti block adalah kelompok dan chain merupakan rantai, sehingga pengertian kata *blockchain* jika digabungkan menjadi kelompok-kelompok blok yang saling terhubung dimana block disini berisikan informasi digital transaksi serta berfungsi juga untuk mencatat kepemilikan aset dari suatu bisnis sebagai basis data atau pusat data dalam format digital.

Blockchain juga dapat merekam jejak riwayat seluruh transaksi yang pernah dilakukan di dalam rangkaian rangkaian blok yang terhubung satu dengan yang lainnya, menurut Satoshi Nakamoto kerja sama antara pengguna Bitcoin dengan kriptografi membuat mata uang Bitcoin sebagai salah satu alat pembayaran yang aman dan tidak bisa dipalsukan karena jelasnya rekam jejak transaksi yang ada (Nakamoto, bitcoin.org. 2008).

D. Kriptografi

Kriptografi adalah bidang keilmuan yang mempelajari teknik dengan aspek keamanan informasi seperti mengubah informasi dari pesan yang jelas dan mudah dibaca menjadi acak dan tidak dapat dibaca dan hanya dengan perangkat dan kode tertentu pesan tersebut dapat dibaca dengan benar.

E. Peer to peer network

Secara umum, model jaringan peer-to-peer merupakan kumpulan dari banyak jaringan komputer individu yang saling terhubung untuk membuat suatu jaringan, biasa disebut dengan jaringan peer-to-peer Drs.Daryanto (2010).

Setelah jaringan peer-to-peer tercipta, jaringan dapat digunakan untuk membagikan data dan informasi kepada sesama komputer yang saling terhubung, tiap komputer dapat berinteraksi satu dengan yang lain selama masih saling terhubung dalam satu jaringan, pada tiap komputer pada umumnya memliki kecepatan jaringan yang sama antar dengan yang lainnya.

Dalam kasus sektor keuangan atau teknologi, jaringan P2P dapat diartikan sebagai jaringan yang terdistribusi, di mana penggunanya dapat saling bertukar aset digital atau aset kripto.

F. Unified Modeling Languange (UML)

Menurut Rossa (2014), “Pada perkembangan teknik pemograman beriorientasi objek, muncullah sebuah standarisasi Bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemograman berorientasi objek, yaitu Unified Modeling Language (UML) ”.

1. Use Case Diagram

Menurut Rossa (2014) “Use case atau diagram *use case diagram* merupakan salah satu model untuk menggambarkan perilaku suatu sistem informasi yang akan diciptakan”, *use case* menjelaskan suatu interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang ada di dalamnya pada umumnya *use case diagram* digambarkan untuk menjelaskan fungsi apa saja yang dimiliki suatu sistem informasi dan apa saja aktor yang terlibat dalam sistem informasi tersebut.

2. Activity Diagram

Menurut Rossa (2014). Activity Diagram menunjukan gambaran aliran kerja atau aktivitas dari suatu aplikasi, diagram aktivitas disini menggambarkan aktivitas dari suatu sistem, proses atau perangkat lunak, bukan aktivitas dari para aktor yang terlibat dari sistem yang dirancang

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian yang akan digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini menggunakan metode studi pustaka (Library Research). Dengan metode ini peneliti melakukan pencarian bahan dan sumber referensi yang mendukung berupa buku-buku dan internet untuk menyelesaikan permasalahan dalam penelitian yang akan dilakukan.

B. Metode Analisis dan Perancangan

Metode yang digunakan oleh peneliti dalam menyelesaikan permasalahan yang diajukan adalah metode Object Oriented Analysis Design (OOAD).

1. Object Oriented Analysis

Metode penelitian analisis dengan orientasi objek yang digunakan peneliti adalah metode Unified (Hariyanto, 2004).

Tahap-tahap di dalam analisis berorientasi objek yang digunakan dengan metode ini yaitu:

a. Berpedoman pada kebutuhan pemakai sistem.
b. Mengidentifikasi skenario penggunaan atau use case.
c. Mengidentifikasi atribut dan operasi untuk masing-masing kelas objek.
d. Menggambarkan review model sistem dengan use case

2. Object Oriented Design

Metode perancangan berorientasi objek yang peneliti gunakan adalah model adaptasi dari penelitian sebelumnya metode Coad-Yourdon (Hariyanto, 2004), yaitu:

a. Perancangan Sistem

Perancangan sistem mewakili desain dari perangkat lunak, yaitu :

1) Desain konsep berhubungan dengan model kelas statik dan koneksinya dengan komponen-komponen model lainnya.
2) Desain modul menjelaskan bagian dari sistem yang akan menjadi sub-sistem atau modul-modul dan juga bagaimana sub-sistem ini saling terhubung dan berinteraksi.
3) Desain kode menentukan bagaimana algoritma suatu program terorganisasi menjadi direktori-direktori dan berkas-berkas dikelompokan masing-masing sehingga kode terdokumentasi dengan jelas.
4) Desain eksekusi fokus kepada aspek dinamik dari suatu sistem yang telah dirancang seperti komunikasi antara komponen-komponen dan tingkat kesesuaian operasi yang dieksekusi.

b. Perancangan Unified Modelling Languange

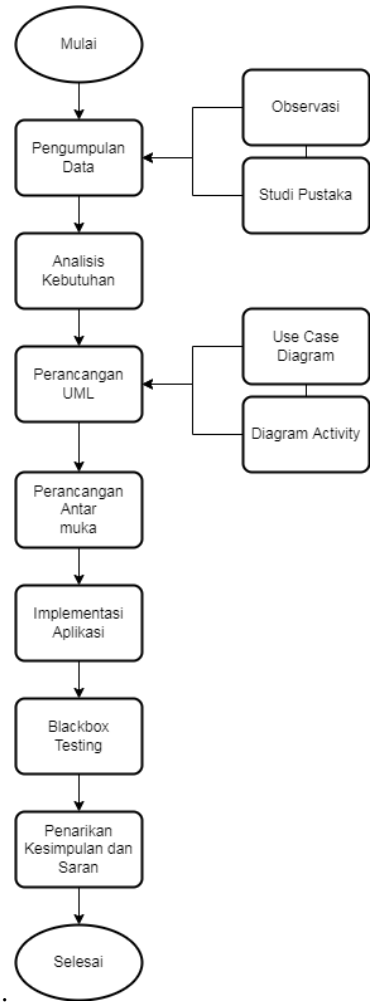
Perancangan Unified Modelling Languange (UML) berfokus pada peran objek dengan interaksinya pada objek lainnya yang saling terhubung di dalam suatu sistem secara terperinci, spesifikasi rincian dari atribut dan rancangan prosedur dari operasi yang dilakukan di dalam perangkat lunak selama perancangan Unified Modelling Languange (UML).

c. Perancangan Antarmuka

Perancangan antar muka aplikasi adalah bagian yang penting dalam aplikasi, karena yang pertama kali dilihat saat user menjalankan aplikasi adalah tampilan antar muka(interface) aplikasi.

C. Implementasi dan Pengujian

Implementasi bertujuan untuk menimplentasikan hasil dari analisis dan desain yang telah dibuat sebelumnya. Sehingga dengan adanya implementasi ini dapat dimengerti struktur dan system dari aplikasi “Dompet Kripto”. Setelah aplikasi berhasil di implemetasikan perlu dilakukan pengujian, peneliti menggunakan pengujian dengan metode *blackbox testing* untuk mengujikan kelayakan aplikasi yang akan dibuat.



Gambar. 1 Tahapan Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan Sistem

Di dalam merancang suatu aplikasi harus memperhatikan terlebih dahulu kebutuhan dari perangkat yang akan digunakan, maka dari itu ini adalah spesifikasi dari perangkat yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi dengan baik.

1. Hardware

Spesifikasi kebutuhan *Hardware* didalam penelitian ini adalah:

a. Processor : Prosesor Intel Pentium G4400
b. RAM : Memori RAM 4GB DDR3
c. VGA : VGA AMD R7 240
d. Monitor : Monitor AOC 15.6 Inci
e. Harddisk : Harddisk Seagate 250GB Slim

2. Software

Spesifikasi kebutuhan *Software* didalam penelitian ini adalah:

a. Operating system : Windows 7
b. Web browser : Firefox, Chrome
c. Code Editor : Visual Studio Code
d. Localhost Server : XAMMP

B. Perancangan Unified Modelling Languange

Unified Modelling Languange (UML) merupakan suatu standar bahasa untuk pembuatan model rancangan suatu sistem maupun proses bisnis yang banyak digunakan di dunia, fungsi dari UML sebagai contoh adalah membuat analisa dan desain sistem serta menggambarkan algoritma aliran kerja dalam pemrogramman berorientasi objek.

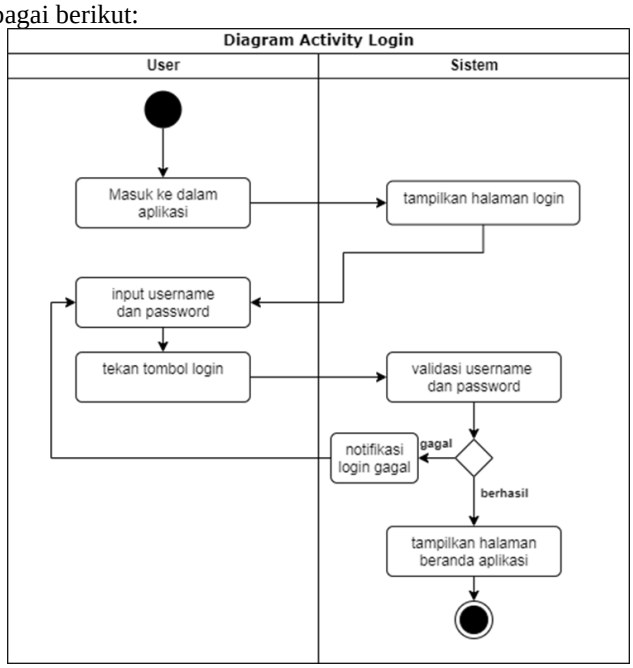
1. Use Case Aplikasi

Use case diagram adalah penggambaran dari suatu proses sistem yang memperlihatkan hubungan antara aktor dan sistem yang dirancang.

Gambar. 2 Use Case Aplikasi

2. Activity Diagram dari Use Case Login

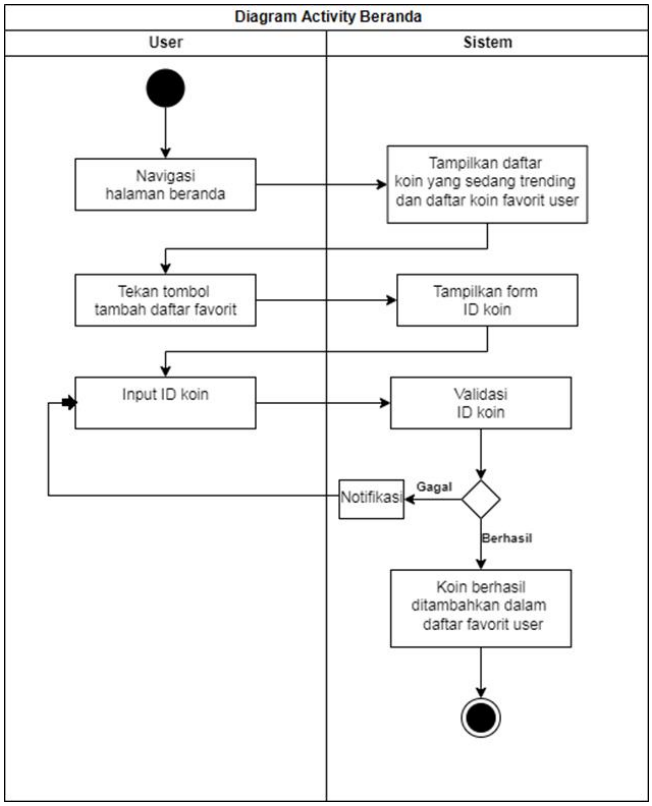
Skenario pada activity diagram use case login adalah sebagai berikut:



Gambar. 3 Activity Diagram User

3. Activity Diagram Use Case Beranda

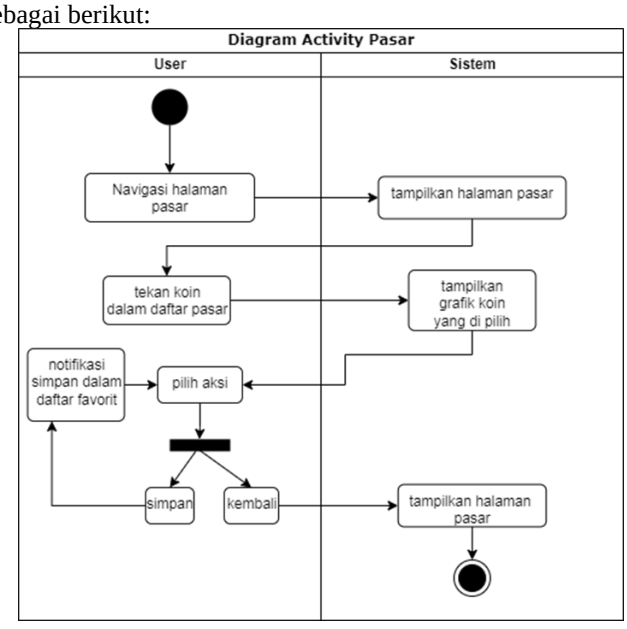
Activity diagram use case beranda adalah seperti sebagai berikut:



Gambar. 4 Activity Diagram Use Case Beranda

4. Activity Diagram dari Use Case Pasar

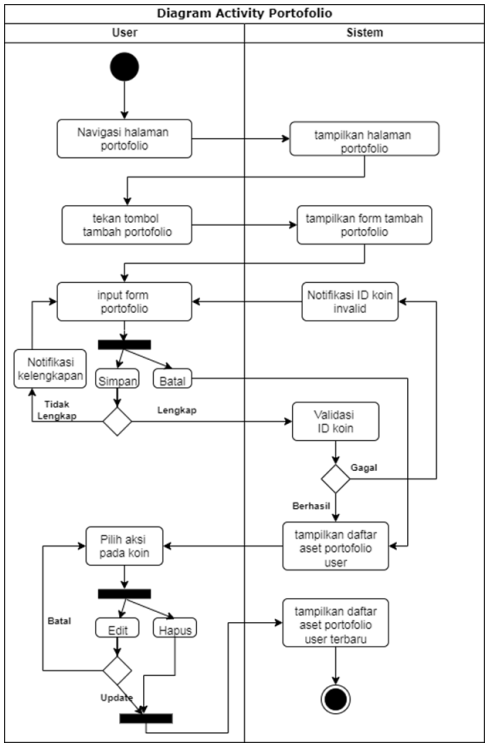
Skenario pada activity diagram use case pasar adalah sebagai berikut:



Gambar. 5 Activity Diagram Use Case Pasar

5. Activity Diagram dari Use Case Portofolio

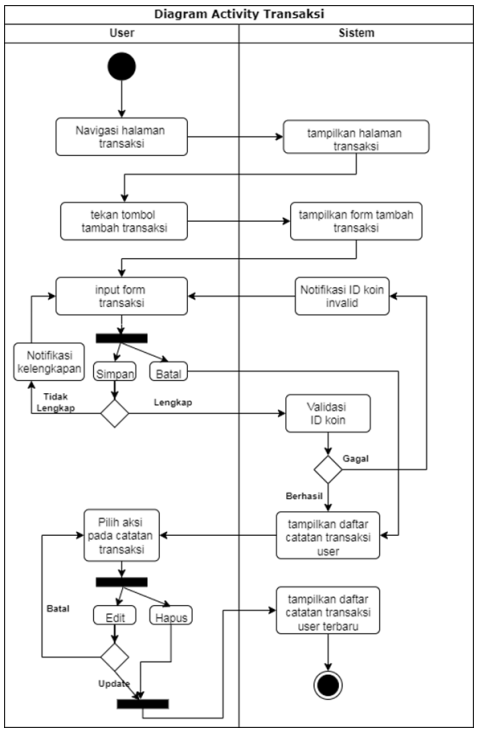
Skenario pada activity diagram use case portofolio adalah sebagai berikut:



Gambar. 6 Activity Diagram Use Case Portofolio

6. Activity Diagram dari Use Case Transaksi

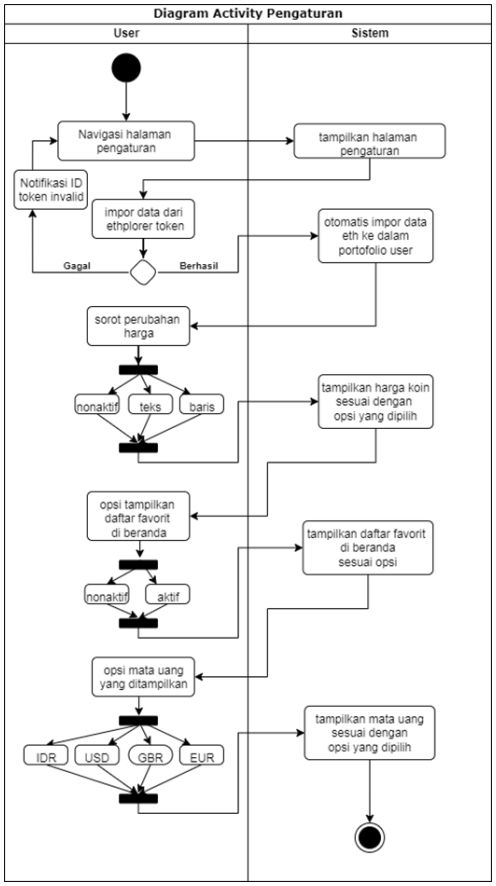
Skenario pada activity diagram use case transaksi adalah sebagai berikut:



Gambar. 7 Activity Diagram Use Case Portofolio

7. Activity Diagram dari Use Case Portofolio

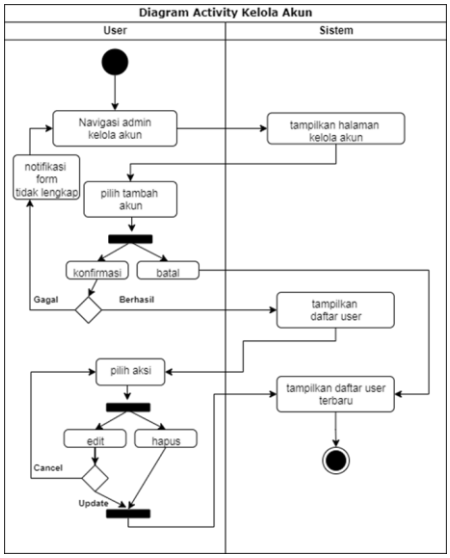
Skenario pada activity diagram use case portofolio adalah sebagai berikut:



Gambar. 8 Activity Diagram Use Case Pengaturan

8. Activity Diagram dari Use Case Kelola Akun

Skenario pada activity diagram use case kelola akun adalah sebagai berikut:

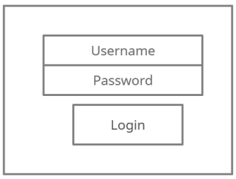


Gambar. 9 Activity Diagram Use Case Portofolio

C. Perancangan Antarmuka Aplikasi

Perancangan Interface(antarmuka) aplikasi berfungsi untuk menggambarkan hasil yang di inginkan oleh desainer kepada developer bagaimana aplikasi yang dibuat seperti apa yang telah dirancangkan sebelumnya, hal ini membantu pihak developer untuk hanya fokus dalam pembuatan aplikasi yang telah dirancangkan sebelumnya.

1. *Rancangan Halaman Login*



Gambar. 10 Rancangan Halaman Login

Rancangan halaman login berfungsi untuk user dan admin yang ingin menggunakan aplikasi dengan menginputkan username dan password yang valid untuk mengakses aplikasi tersebut.

2. *Rancangan Halaman Beranda*

Gambar. 11 Rancangan Halaman Beranda

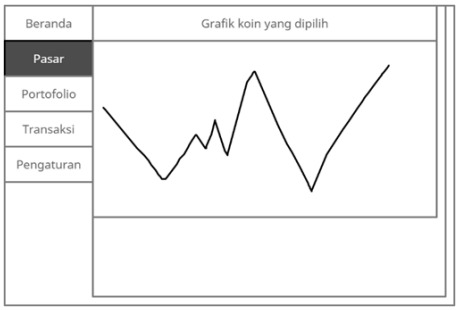
Rancangan halaman beranda berfungsi untuk user dan admin setelah melakukan login maka aplikasi akan menampilkan halaman utama aplikasi.

3. *Rancangan Halaman Pasar*

Gambar. 12 Rancangan Halaman Pasar

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan pasar koin kripto, mulai dari harga dan perkembangannya dalam 24jam ditampilkan dalam daftar 100 besar teratas.

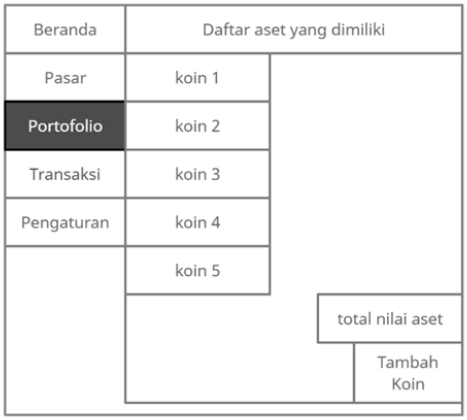
4. *Rancangan Halaman Grafik Koin*



Gambar. 13 Rancangan Grafik Koin

Pada halaman ini user dapat melihat pekembangan koin yang dipilih lebih detail lagi dalam satu tahun terakhir, user juga dapat menandai koin sebagai favorit pada halaman ini.

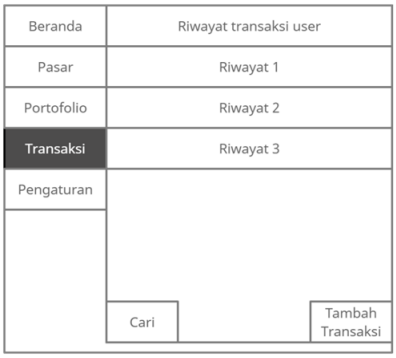
5. *Rancangan Halaman Portofolio*



Gambar. 14 Rancangan Halaman Portofolio

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan asset yang dimiliki dan menghitung otomatis total nilai asset yang dimiliki user.

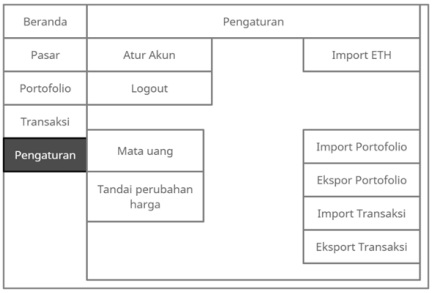
6. *Rancangan Halaman Transaksi*



Gambar. 15 Rancangan Halaman Portofolio

Pada halaman ini user bisa menambahkan riwayat transaksi kripto yang dilakukan user dan aplikasi akan menyimpan catatan transaksi yang dilakukan oleh user.

7. *Rancangan Halaman Pengaturan*



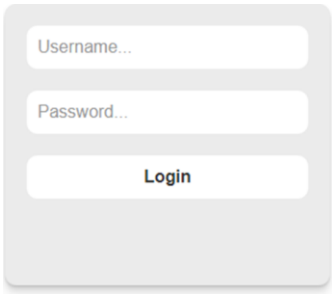
Gambar. 16 Rancangan Halaman Pengaturan

Pada halaman ini user dapat merubah tampilan aplikasi seperti mata uang yang ditampilkan, sorot perubahan harga dan import data dari *ethplorer*, sementara admin dapat mengelola akun dari halaman ini, seperti buat akun dan hapus akun.

D. *Implementasi Aplikasi*

1. *Halaman Login*

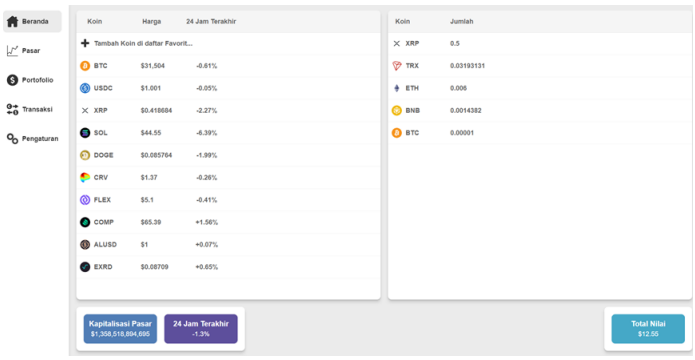
Pada halaman login terdapat from yang harus di isi terlebih dahulu oleh pengguna sebelum memasuki aplikasi yang telah dibuat, jika username dan password yang di inputkan pengguna sesuai dengan data yang ada di dalam server maka pengguna akan berhasil melakukan proses login, tetapi jika pengguna menginputkan username dan password yang tidak sesuai dengan data yang ada di dalam server maka pengguna tidak daput memasuki aplikasi yang telah dibuat.



Gambar. 17 Halaman Login

2. *Halaman Beranda*

Halaman beranda berfungsi untuk menampilkan daftar koin favorit yang di masukan oleh pengguna, dan pada halaman beranda ini terdapat portofolio secara singkat di bagian kanan dan di footer halaman terdapat kapitalisasi pasar di dalam 24 jam terakhir dan total nilai protofolio yang dimiliki pengguna.



Gambar. 18 Halaman Beranda

3. *Halaman Pasar*

Halaman Pasar berfungsi untuk menampilkan data harga koin kripto dari API coinmarketcap secara realtime, dan disini pengguna dapat melihat dengan jelas daftar nama koin, harga koin, kapitalisasi pasar dan perubahan harga koin di dalam 24 jam terakhir, pada halaman ini pengguna dapat menklik koin yang ada di dalam daftar tersebut untuk melihat grafik koin yang dipilih

Gambar. 19 Halaman Pasar

4. *Halaman Grafik Harga*

Halaman grafik tersebut menampilkan Riwayat harga dari koin yang dipilih oleh pengguna, aplikasi akan menampilkan grafik harga koin di dalam satu tahun terakhir, dimana pengguna dapat melihat dan membantu pengguna di dalam menentukan pilihannya setelah melihat grafik harga tersebut.

Gambar. 19 Halaman Grafik Harga

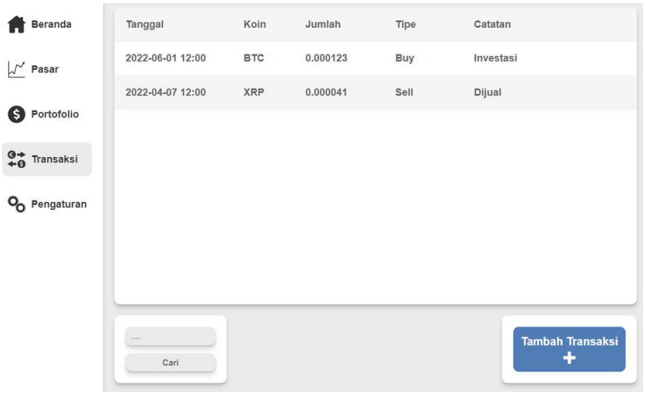
5. *Halaman Portofolio*

Halaman portofolio berfungsi untuk menampilkan asset portofolio yang dimiliki pengguna disini aplikasi akan otomatis menkalkulasikan total nilai asset yang dimiliki pengguna, untuk menambahkan koin yang dimiliki cukup tekan tombol tambah koin di bagian kanan halaman.

Gambar. 20 Halaman Portofolio

6. *Halaman Transaksi*

Pada Halaman transaksi pengguna dapat melihat Riwayat transaksi kripto yang dimiliki pengguna, untuk menambahkan Riwayat transaksi baru maka pengguna perlu untuk menekan tombol tambah transaksi yang ada di bawah kanan halaman.

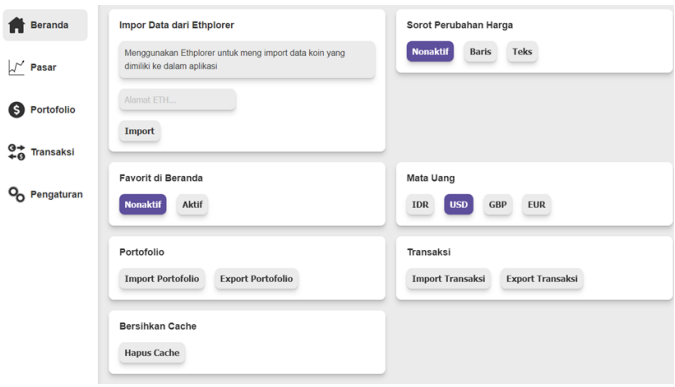


Gambar. 21 Halaman Transaksi

7. *Halaman Pengaturan User*

Pada halaman ini pengguna memiliki banyak pilihan untuk mengubah tampilan dan pengaturan aplikasi:

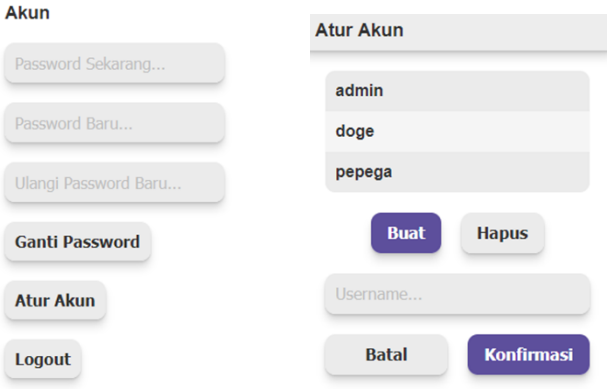
a. *Impor Data dari ETHplorer*, pengguna dapat mengimpor data dari Ethereum Token Explorer dengan menulis alamat wallet pengguna maka otomatis asset yang dimiliki akan tersimpan di dalam aplikasi ini.
b. *Sorot Perubahan Harga*, pengguna dapat membuat aplikasi untuk mensorot perubahan harga koin untuk harga yang naik di dalam 24 jam terakhir
c. *Favorit di beranda*, pengguna dapat menggunakan pengaturan ini untuk menampilkan daftar koin favorit di halaman beranda.
d. *Mata Uang*, pengguna dapat merubah mata uang yang digunakan aplikasi, seperti USD, IDR, GBP dan EUR.
e. *Portofolio*, pengguna dapat mengimpor dan expor file asset portofolio di dalam bentuk excel.
f. *Transaksi*, pengguna dapat mengimpor dan expor file Riwayat transaksi di dalam bentuk excel.
g. *Bersihkan cache*, berfungsi untuk membersihkan file sampah yang dibuat oleh browser.



Gambar. 22 Halaman Pengaturan User

8. *Halaman Kelola Akun Admin*

Halaman grafik tersebut menampilkan Riwayat harga dari koin yang dipilih oleh pengguna, aplikasi akan menampilkan grafik harga koin di dalam satu tahun terakhir, dimana pengguna dapat melihat dan membantu pengguna di dalam menentukan pilihannya setelah melihat grafik harga tersebut.



Gambar. 23 Halaman Grafik Harga

Pada Gambar. 23 di atas adalah halaman yang hanya dimiliki oleh admin dan tidak bisa diakses oleh user biasa, dalam halaman ini admin dapat melihat daftar akun yang terdaftar dalam aplikasi ini, admin juga dapat merubah password akun, admin dapat juga menambah akun baru dan menghapus akun di dalam aplikasi melalui menu di halaman ini.

E. Pengujian Aplikasi

Pada proses ini dilakukan pengujian kepada aplikasi "Dompet Kripto". Hal ini bertujuan untuk memeriksa dan memberikan kesimpulan bahwa aplikasi berfungsi atau tidak. Pengujian aplikasi yang digunakan pada penelitian ini adalah *blackbox testing*. Pengujian ini dilakukan dengan hak akses admin dan user, dari hasil pengujian *blackbox* terdapat 48 *test case* yang diujikan dan hasil dari 48 *test case* tersebut berjalan sesuai dengan apa yang diharapkan dan aplikasi berjalan dengan baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi "Dompet Kripto" berjalan dengan baik.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian pengembangan perangkat lunak yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada proses analisa kebutuhan di penelitian ini menghasilkan *use case diagram* dengan 2 aktor, user dan admin yang saling berinterkasi di dalam aplikasi
2. Pada proses perancangan aplikasi di dalam penelitian ini menghasilkan *activity diagram*, untuk menjelaskan alur jalannya program.
3. Pada proses implementasi perangkat lunak pada penelitian ini menghasilkan aplikasi web "Dompet Kripto" yang setelah diuji menggunakan *blackbox testing* lolos 48 *test case* yang diujikan, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi "Dompet Kripto" berjalan dengan baik.

Aplikasi ini masih dapat dikembangkan lebih jauh lagi maka peneliti memberi saran sebagai bahwa aplikasi ini dapat ditambahkan halaman berita kripto agar pengguna dapat juga membaca berita terkait berita-berita kripto terkini di dalam aplikasi ini untuk menambah wawasan pengguna terkait *cryptocurrency* ini.

REFERENSI

[1] Adi, Rifki Nugroho, 2013. Analisisi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keputusan Pembelian dengan Sistem Pre-Order secara Online (Studi Kasus pada Online Shop Choper Jersey). Skripsi UNDIP.
[2] A.S., Rosa dan Shalahuddin, M. 2014. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung.
[3] Chokun, J. 2018. Who accepts Bitcoins as payment? List of companies, stores, shops.
[4] Danella, Tiara Dhana, dkk. (2015). Bitcoin Sebagai Alat Pembayaran Yang Legal Dalam Transaksi Online. Jurnal ilmiyah. Malang: Kementerian Riset Teknologi Dan Perguruan Tinggi Universitas Brawijaya, Fakultas Hukum.
[5] Daryanto. 2010. Media Pembelajaran. Yogyakarta: Gava Media.
[6] Farell, R., 2015. An analysis of the *cryptocurrency* industry. Wharton Res. Scholars J., Paper 130.
[7] Kustiyahningsih, Yeni., Devie Rosa Anamisa. 2011. Pemrograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL. Yogyakarta : Graha Ilmu.
[8] Manurung, Elni Enita. 2015. Pencegahan Serangan SQL Injection pada Web. Yogyakarta: Graha Ilmu
[9] Mulyanto, Ferry. 2015. Pemanfaatan *Cryptocurrency* Sebagai Penerapan Mata Uang Rupiah Kedalam Bentuk Digital Menggunakan Teknologi Bitcoin. Indonesia Journal on Networking and Security, Vol 4, No 4. Bandung : Universitas Pasudan Bandung.
[10] Myer, Thomas., 2008, Professional CodeIgniter (Wrox Professional Guides), Wrox
[11] Nakamoto, Santosi. 2008. Bitcoin: A Peer-toPeer Electronic Cash System. Consulted, 1–9. http://doi.org/10.1007/s10838-0089062-0.
[12] Prasetiadi, A. E. (2011). Web 3.0: Teknologi masa depan. Jurnal Indept, http://jurnal.unnur.ac.id/index.php/indept/article/view/78/51
[13] Rahmadi, Moch. Luthfi. 2013. Tips Membuat Website tanpa Coding & Langsung Online. Yogyakarta: Andi.
[14] Rossa A.S dan M.Shalahudin. 2014. Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek). Bandung: Informatika
[15] Supriyanto, A. 2007. Arsitektur dan Teknik Desain Informasi pada Web. Dinamik, 12.
[16] Sutarman. 2007. Membangun Aplikasi Web Dengan PHP dan MySQL. GRAHA ILMU. Yogyakarta
[17] Sibero, Alexander F.K . 2013. Web Programming Power Pack. Yogyakarta : Mediakom.
[18] Tubagus, D.K., dan Hidayatullah Wido. 2014. Bitcoin Uang Digital Masa Depan. Serpong.