

BAGI BARANG – APLIKASI PENDONASIAN BARANG BERBASIS WEB DENGAN TEKNOLOGI *BLOCKCHAIN* MODUL VOLUNTEER

Antonius Andre Yuwono Putranto¹, Siska Komala Sari, S.T., M.T.², Inne Gartina Husein, S.Kom., M.T.³

Program Studi D3 Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom

antonandre@student.telkomuniversity.ac.id, siska@tass.telkomuniversity.ac.id, inne@tass.telkomuniversity.ac.id

Abstrak-Campagin atau kampanye menurut KBBI adalah gerakan (tindakan) serentak (untuk melawan, mengadakan aksi, dan sebagainya) dalam hal ini campaign diperuntukan untuk mengadakan aksi yaitu aksi social kepada saudara-saudara kita yang membutuhkan. Sedangkan donasi merupakan kegiatan dimana kita memberikan sesuatu kepada orang lain baik berupa barang atau uang baik kepada individu maupun kelompok. Di zaman sekarang, hampir segala sesuatu dapat diakses secara online. Dan dalam Aplikasi Pendonasian Barang Berbasis Web adalah salah satu aplikasi donasi dalam bentuk barang, dengan adanya aplikasi ini barang yang dirasa tidak terpakai tapi dapat berguna, bisa di donasikan kepada orang yang lebih membutuhkan. Tujuan dibuatnya aplikasi ini yaitu untuk mempermudah para penerima donasi dalam membuat campaign atau kampanye untuk para korban atau orang yang membutuhkan. Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, dengan framework CodeIgniter dan menggunakan database MySQL dan Teknologi Blockchain sebagai fitur tracking penggunaan dana donasi. Metode pembangunan aplikasi menggunakan metodologi Prototype.

Kata Kunci : Pendonasian Barang, Campaign, Donasi, Aplikasi Donasi, Blockchain, MySQL, PHP, Codeigniter

Abstract- Campagin according to the KBBI is a movement (action) simultaned (to fight, to take action, etc.) in this case the campaign is intended to hold an action that is social action to our life in need. While donations are activities where we give something to other people in the form of goods or money both to individuals and groups. Nowadays, almost everything can be accessed online. And in the Application of Donation of Web-Based Goods is one of the donation applications in the form of goods, with this application goods that are considered unused but can be useful, can be donated to people who are more in need. The purpose of making this application is to facilitate the recipients of donations in creating campaigns or campaigns for victims or people in need. This application was built using the PHP programming language, with the CodeIgniter framework and using the MySQL database and Blockchain Technology as a tracking feature for the

use of donation funds. The application development method uses the Prototype methodology.

Keywords : Campaign, Donation, Donation of Goods, Blockchain, MySQL, PHP, Codeigniter

I. PENDAHULUAN

Akhir-akhir ini sering sekali terjadi peristiwa bencana alam. Dari data yang dikeluarkan BNPB dalam websitenya, pada tahun awal tahun 2019 sampai pada bulan September 2019 sudah tercatat 2174 kejadian bencana alam. Provinsi yang sering terkena bencana sendiri adalah Provinsi Jawa Tengah kemudian disusul yaitu Provinsi Jawa Barat. Dalam catatan BNPB Provinsi Jawa Tengah telah terjadi 597 kali bencana sedangkan Provinsi Jawa Barat 430 kali bencana. Bencana yang sering terjadi di Indonesia adalah angin puting beliung dan disusul tanah longsor. Angin puting beliung ini tercatat sebanyak 729 kali diseluruh Indonesia sehingga mengakibatkan 20 orang meninggal, 138 orang luka-luka dan 22.964 orang terdampak dan mengungsi akibat bencana angin puting beliung. Sedangkan korban meninggal dunia terbanyak diakibatkan oleh bencana banjir. Bencana banjir mengakibatkan 549 orang meninggal dunia, orang 325 luka-luka dan 1052 orang terdampak dan mengungsi [1].

Dari data BNPB pada awal tahun 2019 sampai dengan September 2019 banyak pihak yang membutuhkan bantuan dan mengalami kesulitan untuk mencari donatur. Data tersebut diperkuat dengan adanya hasil kuesioner yang telah dilakukan, sekitar 24,7% dari 73 responden yang telah melakukan penggalangan dana baik secara online maupun offline dirasakan kesulitan dalam mencari donatur. Dari hasil kuesioner disebutkan kesulitan volunteer atau sukarelawan adalah kesulitan volunteer atau sukarelawan dalam membuat kampanye beserta list atau daftar barang yang dibutuhkan, mengelola pencatatan data korban atau penerima donasi, dan pembuatan laporan penerimaan barang yang telah diterima oleh korban atau penerima donasi. Dari hasil kuesioner, donasi sering dalam bentuk tunai atau berupa barang seperti obat-obatan, sembako, pakaian dan lain-lain. Namun yang lebih penting adalah bantuan itu harus tepat sasaran yang berarti bantuan tersebut sampai pada penerima bantuan yang membutuhkan dan jenis bantuannya memang sesuai yang dibutuhkan serta jelas dari mana asal barang tersebut. Jika barang yang telah didonasikan tidak tepat sasaran maka bantuan tersebut dapat digunakan atau disalahgunakan oleh volunteer atau pembuat kampanye. Keterbukaan penyaluran barang dan kredibilitas pembuat campaign merupakan kunci suksesnya suatu penggalangan dana.

Dengan adanya permasalahan tersebut maka dibuatlah “Aplikasi Pendonasian Barang Berbasis Web dengan

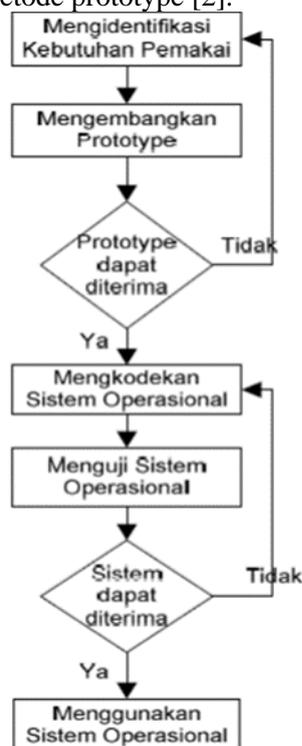
Teknologi Blockchain” dengan modul volunteer. Dengan teknologi blockchain bisa membantu masyarakat yang sedikit atau kurangnya kepercayaan saat akan melakukan pendonasian online. Pernyataan tersebut dilandaskan kuesioner yang telah dilakukan. Sebanyak 32% dari 73 responden mengatakan bahwa setuju dengan adanya trace atau progres dana yang telah didonasikan. Dengan demikian tidak akan ada lagi penyalahgunaan donasi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Berikut tinjauan pustaka yang menjadi referensi dibangunnya aplikasi ini.

A. Metode Pengerjaan

Metode dalam pengerjaan aplikasi ini adalah System Development Life Cycle (SDLC) dengan model Prototype. Prototype adalah versi awal dari sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mendemonstrasikan konsep-konsep, percobaan rancangan dan menemukan lebih banyak masalah dan solusi yang memungkinkan. Sistem prototype memperbolehkan pengguna untuk mengetahui bagaimana sistem berjalan dengan baik. Tujuan dari metode prototype dalam penelitian adalah agar peneliti mendapatkan gambaran aplikasi yang akan dibangun melalui tahap pembangunan aplikasi prototype terlebih dahulu yang akan dievaluasi oleh user. Setelah dievaluasi oleh user kemudian akan dijadikan acuan untuk membuat aplikasi yang dijadikan produk akhir sebagai output atau hasil dari penelitian ini. Berikut ini pada gambar 1.1 akan menjelaskan metode prototype [2].



Gambar 1.1 SDLC Model Prototype

Berikut adalah langkah-langkah dalam merancang sistem yang digunakan dalam mekanisme pengembangan sistem dengan prototype.

1. Mengidentifikasi Kebutuhan Pemakai
Analisis sistem mewarnai user (volunteer) untuk mendapatkan gagasan dan apa yang diinginkan terhadap sistem [2].
2. Membangun Prototype
Analisis sistem bekerja sama dengan spesialis informasi lainnya menggunakan satu atau lebih peralatan prototype untuk mengembangkan sebuah prototype. Dalam membangun prototype dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian data [2].
3. Evaluasi Prototype
Evaluasi dilakukan oleh user apakah prototype yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan. Jika sesuai maka langkah empat akan dijalankan. Jika tidak maka direvisi dengan mengulang langkah satu sampai dengan tiga [2].
4. Pengkodean
Tahap pengkodean prototype yang sudah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai [2].
5. Menguji Sistem
Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap dipakai harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan black box [2].

B. Perancangan

1. BPMN (Business Process Model Notation)

BPMN (Business Processing Modelling Notation) merupakan representasi grafis untuk menentukan proses bisnis dalam suatu permodelan proses bisnis saat ini atau proses bisnis usulan. Tujuan BPMN adalah menyediakan suatu notasi standar yang mudah dipahami oleh semua pemangku kepentingan bisnis. BPMN mempunyai lima elemen penting didalamnya yaitu flow object, data, connecting objects, swimlanes dan artifacts. Lima elemen penting dalam BPMN terbagi oleh beberapa notasi. Berikut ini notasi BPMN yang merupakan bagian dari lima elemen penting BPMN [3].

Adapun Notasi BPMN seperti pada Table Notasi BPMN.

Tabel 2.1 Notasi BPMN

SIMBOL	KETERANGAN	SIMBOL	KETERANGAN
	Star event		Exclusive
	Intermediate event		Parallel

SIMBOL	KETERANGAN	SIMBOL	KETERANGAN
	<i>End event</i>		<i>Inclusive</i>
	<i>Message</i>		<i>Sequence flow</i>
	<i>Message</i>		<i>Message flow</i>
	<i>Task</i>		Data input
	<i>Sub process</i>		Data output
	<i>Transaction</i>		<i>Parallel event</i>

Table 2.1 merupakan table notasi BPMN. Berikut ini penjelasan dari table 2.1 notasi BPMN.

- Event adalah sesuatu yang terjadi selama jalannya proses atau koreografi yang mempengaruhi aliran dari model dan biasanya memiliki penyebab atau dampak. Event ini digambarkan dalam bentuk lingkaran terbuka untuk membedakan fungsinya. Terdapat tiga jenis event berdasarkan pengaruh aliran proses yaitu start event, intermediate event, end event.
- Task atau Activity adalah sesuatu istilah umum untuk kegiatan yang memperlihatkan perusahaan melakukan proses. Jenis kegiatan yang merupakan bagian dari proses sebuah model digambarkan bulat persegi panjang. Pada tabel 2.1 terdapat tiga jenis activity atau task yaitu task, sub process dan transaction.
- Gateway adalah tindakan arus urutan proses bisnis. Sebuah gateway digunakan untuk mengontrol perbedaan dan konvergensi dari urutan arus dalam proses. Pada table 2.1 terdapat tiga jenis gateway yaitu *exclusive*, *parallel*, dan *inclusive*.
- Sequence Flow adalah sebuah arus urutan yang digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang akan dilakukan dalam proses. Sequence flow termasuk elemen yang menghubungkan flow dengan object. Pada table 2.1 terdapat dua simbol yaitu *Sequence flow* dan *Message flow*.
- Message adalah elemet notasi BPMN yang memberikan notifikasi/pesan pada sebuah aktivitas.
- Document adalah elemet notasi BPMN yang memberikan bahwa ada data atau dokumen pada aktivitas dan terdapat dua simbol yaitu data input dan output.

2. ERD (Entity Relationship Diagram)

Dalam rekayasa perangkat lunak, sebuah ERM (Entity-Relationship Model) merupakan abstrak dan

konseptual representasi data. Entity-Relationship adalah salah satu metode pemodelan basis data yang digunakan untuk menghasilkan skema konseptual untuk jenis atau model data semantik sistem. Dimana sistem sering kali memiliki basis data relasional, dan ketentuannya bersifat top-down. Diagram untuk menggambarkan model Entity Relationship ini disebut Entity Relationship diagram, ER diagram, atau ERD. Berikut ini merupakan simbol-simbol yang digunakan pada ERD untuk merancang tabel beserta relasi dalam basis data [3].

Tabel 2.3 Notasi ERD

NO	Simbol	Nama
1		Entitas
2		Relasi
3		Atribut
4		Garis Relasi (yang menghubungkan entitas dengan relasi dan relasi dengan atribut)

Berikut ini merupakan penjelasan simbol-simbol pada tabel 2.3 :

1. Entity atau Entitas adalah suatu objek yang dapat didefinisikan dalam lingkungan pemakai. Berikut ini merupakan aturan dalam menggambarkan sebuah entitas.
 - a. Entitas dinyatakan dengan simbol persegi panjang.
 - b. Nama entitas dituliskan didalam simbol persegi panjang.
 - c. Nama entitas berupa kata benda,tunggal.
 - d. Nama entitas sedapat mungkin menggunakan nama yang mudah dipahami dan dapat dinyatakan maknanya dengan jelas.
2. Attribute atau atribut adalah properti atau karakteristik yang dimiliki oleh suatu entitas. Berikut ini merupakan aturan dalam menggambarkan sebuah atribut.
 - a. Atribut digambarkan dengan simbol ellips.
 - b. Nama atribut dituliskan didalam simbol ellips.
 - c. Nama atribut merupakan kata benda dan tunggal.
 - d. Nama atribut sedapat mungkin menggunakan nama yang mudah dipahami dan dapat menyatakan maknanya yang jelas.
3. Relation atau relasi adalah hubungan antara suatu himpunan dengan himpunan entitas yang lainnya.
 - a. Relasi dinyatakan dengan simbol belah ketupat.
 - b. Nama relasi dituliskan didalam simbol belah ketupat.

- c. Nama relasi berupa kata kerja aktif.
 - d. Nama relasi sedapat mungkin menggunakan nama yang mudah dipahami dan dapat menyatakan maknanya dengan jelas.
4. Link adalah penghubung antara entitas dengan atributnya atau entitas dengan relasi.
3. UML (*Unified Modelling Language*)

UML (*Unified Modeling Language*) merupakan bahasa visualisasi, spesifikasi, konstruksi dan dokumentasi. UML adalah suatu cara untuk mengkomunikasikan idenya kepada para pemrogram serta calon pengguna sistem. Dengan adanya bahasa yang mudah dipahami maka pengembang dan calon pengguna aplikasi akan memahami secara mudah. UML memiliki empat jenis-jenis diagram, pada subbab ini akan menjelaskan empat jenis-jenis diagram tersebut [4]. Adapun Jenis – Jenis Diagram sebagai berikut :

- Diagram Kelas (Class Diagram)
- Diagram Paket (Package Diagram)
- Diagram Use-Case (Use Case Diagram)
- Diagram Interaksi dan Sequence (Sequence Diagram)
- Diagram Komunikasi (Communication Diagram)
- Diagram Statechart (Statechart Diagram)
- Diagram Aktivitas (Activity Diagram)
- Diagram Komponen (Component Diagram)
- Diagram Deployment (Deployment Diagram)

Adapun notasi notasi pada Diagram Use Case yang terdapat pada Table Notasi Diagram Use Case.

Tabel 2.2
Notasi Diagram UML

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
3		<i>Association</i>	Sesuatu yang menghubungkan antara objek satu dengan objek yang lainnya.
4		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara eksplisit.

C. Pengembangan

1. Blockchain

Blockchain atau dapat disebut juga sebagai teknologi pembukuan terdistribusi (*Distributed Ledger Technology / DLT*) merupakan sebuah konsep dimana setiap peserta atau pihak yang tergabung dalam jaringan terdistribusi memiliki hak akses terhadap pembukuan tersebut. Konsep yang dibawa

oleh blockchain merupakan penerapan konsep yang sudah ada, yaitu konsep database terdistribusi. Konsep ini lahir bersamaan dengan lahirnya bitcoin sekaligus sebagai jawaban atas permasalahan tidak adanya pihak ketiga (institusi finansial atau pemerintah) untuk membangun kepercayaan diantara pihak-pihak yang melakukan transaksi dilingkungan yang tidak aman. Secara konseptual, teknologi blockchain dapat disamakan dengan teknologi yang digunakan pada basis data terdistribusi. Dalam basis data terdistribusi informasi yang tercatat akan disimpan dan dibagikan kepada setiap anggota di jaringan tersebut [5].

Teknologi ini juga mewujudkan ketidakhadiran atau penghilangan pihak ketiga bagi mata uang kripto dan konsep ketidakhadiran pihak ke tiga ini merupakan sebuah konsep yang sudah cukup lama ada (30 tahun). Selain itu, teknologi blockchain juga dapat mencegah terjadinya transaksi ganda atau double spending dengan mengkombinasi teknologi jaringan peer-to-peer dan kunci public kriptografi. Secara literal, teknologi blockchain dapat diartikan sebagai kumpulan potongan-potongan informasi atau kumpulan block yang dikaitkan satu sama yang lain dengan memanfaatkan fungsi hash dan enkripsi dari bidang kriptografi [5].

Blockchain teknologi ini memiliki karakteristik desentralisasi, transparan, terbuka untuk umum, mandiri, tetap dan rahasia. Teknologi ini memiliki sifat immutable data yang berarti data tersebut tidak dapat diubah dan dihapus setelah di-publish dan diterima oleh semua anggota pada jaringan tersebut dengan kata lain blockchain ini bersifat permanen. Sifat immutable data ini yang menjadi keunggulan blockchain dibandingkan dengan database biasanya sehingga membuat blockchain memiliki trust atau kepercayaan lebih tinggi daripada database biasanya. Prinsip kerja blockchain memiliki tiga komponen penting terdiri dari folder data, transaksi data dan validasi data. Setiap pengguna teknologi ini memiliki sebuah folder sebagai media untuk menyimpan data transaksi yang terjadi dalam konsensus jaringan, baik dilakukan personal ataupun orang lain. Kumpulan data itu membentuk registry yang berguna untuk melacak transaksi. Transaksi data yang baru terjadi dicatat secara otomatis oleh setiap pengguna dalam konsensus jaringan tanpa perantara pihak ketiga dan disimpan kedalam setiap folder yang dimiliki pengguna dalam jaringan tersebut. Setiap pengguna juga bertugas untuk melakukan validasi terhadap setiap data yang ada pada jaringan blockchain dengan menggunakan fungsi hash. Fungsi ini menjadi tanda ketika setiap pengguna sudah memverifikasi data transaksi yang ada didalam konsensus jaringan blockchain. Fungsi hash berfungsi sebagai label sebuah transaksi sehingga pengguna tidak dapat merubah isi dari transaksi yang sudah di validasi [6].

2. NEM

New Economy Movement atau NEM adalah platform teknologi smart asset blockchain yang berusaha menjadi

cara yang efisien untuk mengelola asset dan data dengan mudah dan biaya yang rendah. Platform ini diluncurkan pada tanggal 31 Maret 2015. New Economy Movement dioperasikan oleh organisasi nirlaba yang berbasis di Singapura yang disebut NEM.io Foundation. Setelah terjadinya proses fork, NEM.io memutuskan untuk mengembangkan basis kode sendiri untuk memajukan NEM, untuk membuatnya lebih terukur dan lebih cepat. New Economy Movement ini memiliki cryptocurrency sendiri, yang disebut sebagai XEM. NEM saat ini mendukung satu dompet, yang disebut dompet Nano. NEM menggunakan bahasa pemrograman Java dengan versi C++, NEM memiliki model distribusi yang luas dan telah memperkenalkan fitur-fitur baru untuk teknologi blockchain seperti algoritma proof-of-important (POI), akun multisignature, encryption message, dan sistem reputasi Eigentrust++. NEM menggunakan algoritma Eigentrust ++ yang mempertahankan sistem reputasi untuk berbagai node di jaringan. Ini membantu untuk menyeimbangkan beban di jaringan, dan bahkan memutuskan untuk menghapus node yang tidak berkontribusi menjaga jaringan tetap efisien dan cepat. NEM menawarkan kemampuan tanpa batas untuk menghubungkan antara blockchain publik dan pribadi. Ini memungkinkan transfer aset digital dengan mudah. Seperti token, kontrak, atau file – dari jaringan perusahaan internal yang dipegang secara pribadi, diarahkan melalui rantai blok publik, dan akhirnya ke jaringan pribadi bisnis lain. Benefit lain dari NEM dalam penggunaan sosial adalah pemungutan suara yang aman, pencatatan, pendaftaran, dan kontrol akses. New Economy Movement langsung mengenai titik-titik kekurangan dari blockchain yang ada, yaitu waktu pemrosesan yang lama dan kemacetan jaringan. Ini juga mencoba untuk menggabungkan antara blockchain pribadi dan publik yang sangat dibutuhkan, menjadikannya kandidat yang cocok dengan potensi pengadopsian yang lebih luas di masa depan. Dengan demikian kami menggunakan NEM sebagai platform blockchain pada proyek akhir ini karena pemrosesan yang lebih cepat dan lebih fleksibel digunakan dalam pencatatan pendonasian ini [7].

3. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP adalah bahasa scripting yang menjadi satu dengan HTML dan dijalankan pada serverside. Artinya semua sintaks yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan pada server sedangkan yang dikirimkan ke browser hanya hasilnya saja. Ketika seorang pengguna internet membuka suatu situs yang menggunakan fasilitas server side scripting PHP, maka terlebih dahulu server yang bersangkutan akan memproses semua perintah PHP di server lalu mengirimkan hasilnya dalam format HTML ke web server pengguna internet tersebut. Sehingga kode asli

yang ditulis dengan PHP tidak terlihat di browser pengguna [8].

PHP merupakan software yang open source bebas. Jadi pengembang dapat merubah source code serta mendistribusikan secara bebas dan gratis. PHP juga dapat berjalan lintas platform, yaitu dapat digunakan dengan sistem operasi (Windows dan Linux) dan web server apapun (misalnya: PWS, IIS, Apache) [8].

4. CSS (*Cascading Style Sheet*)

CSS singkatan dari Cascading Style Sheet merupakan suatu kode pemrograman yang bertujuan untuk menghias dan mengatur gaya tampilan atau layout halaman web supaya lebih elegan dan menarik. CSS adalah sebuah teknologi internet yang direkomendasikan oleh World Wide Web Consortium (W3C) pada tahun 1996. Awalnya CSS dikembangkan di SGML pada tahun 1970 dan terus dikembangkan hingga saat ini. CSS telah mendukung banyak jenis Bahasa seperti HTML, XHTML, XML, SVG dan Mozilla XUL (XML User Interface Language) [8].

5. *Codeigniter*

CodeIgniter sebuah framework PHP yang dapat membantu mempercepat developer dalam pengembangan aplikasi web berbasis PHP dibandingkan jika menulis semua kode program dari awal. Framework sendiri merupakan kumpulan kelas (class) dan fungsi (function) yang disusun secara sistematis berdasarkan kegunaan suatu aplikasi. Kegunaan dari framework menawarkan penghematan waktu kerja dalam penulisan kode dan pengaturan berkas kode. Berkas kode dapat disusun secara sistematis sesuai dengan struktur yang ditawarkan framework [9].

CodeIgniter menyediakan banyak library untuk mengerjakan tugas-tugas yang umumnya ada pada suatu aplikasi berbasis web. Selain itu, struktur dan susunan logis dari CodeIgniter membuat aplikasi yang dibuat menjadi semakin teratur dan rapi [9].

MVC adalah konsep arsitektur dalam pembangunan aplikasi berbasis web yang membagi aplikasi web menjadi tiga bagian besar yaitu model, view dan controller. Model bertugas untuk mengatur, menyiapkan, memanipulasi dan mengorganisasikan data dari database sesuai dengan instruksi dari controller. View bertugas untuk menyajikan informasi yang mudah dipahami oleh user sesuai dengan perintah dari controller. Sedangkan controller bertugas untuk mengatur yang harus dilakukan oleh model dan view pada bagian mana harus ditampilkan berdasarkan permintaan dari pengguna [9].

6. HTML (*HyperText Markup Language*)

HyperText Markup Language adalah bahasa yang digunakan untuk membuat suatu situs web atau homepage. Setiap dokumen dalam web ditulis dalam format HTML. Semua format dokumen, hyperlink yang

dapat diklik, gambar, dokumen multimedia, form yang dapat diisi dan sebagainya didasarkan atas HTML.

7. MySQL

MySQL dapat digunakan untuk membuat data dan mengelola database beserta isinya. User dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah dan menghapus data dalam database. MySQL merupakan sistem manajemen database yang bersifat relational. MySQL dapat menjalankan perintah-perintah Structured Query Language (SQL) untuk mengolah database yang ada didalamnya [10].

D. Pengujian

1. Blackbox Testing (Pengujian Kotak Hitam)

Pengujian *Black Box* merupakan pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian *Black Box* disebut juga *behavioral* atau pengujian partisi. Pengujian *Black Box* memungkinkan perekrutan perangkat lunak atau *tester* mendapatkan serangkaian *input* atau masukan yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian *Black Box* berusaha menemukan [11].

Pengujian pada *Black Box* berusaha menemukan kesalahan seperti:

- Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.
- Kesalahan interface.
- Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.
- Kesalahan kinerja.
- Inisialisasi dan kesalahan terminasi.

Untuk mengaplikasikan teknik pengujian *Black Box* maka diperlukan serangkaian test case.

Kelebihan *black box testing* :

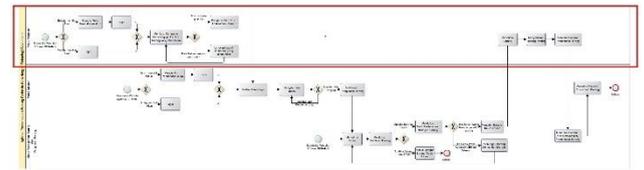
- Spesifikasi program dapat ditentukan di awal.
- Dapat digunakan untuk menilai konsistensi program.
- Testing dilakukan berdasarkan spesifikasi.
- Tidak perlu melihat kode program secara detail

Kekurangan *black box testing* adalah apabila spesifikasi program yang dibuat kurang jelas dan ringkas, maka akan sulit membuat dokumentasi setepat mungkin.

III. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Rancangan Proses Bisnis (BPMN)

Gambaran sistem usulan ini ditujukan untuk menyempurnakan sistem yang sedang berjalan saat ini. Dibawah ini pada gambar 3.1 yang berkotak merah menampilkan gambaran sistem usulan dengan modul *volunteer*.

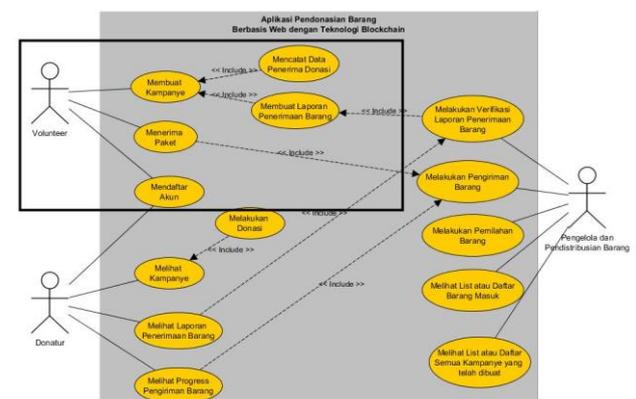


Gambar 3.1
Proses Bisnis Pengelola Donasi

Pada gambar 3.1 yang berkotak merah menjelaskan bahwa BPMN usulan dimodul *volunteer*, *user* atau pengguna diharuskan login terlebih dahulu sebelum melakukan pembuatan kampanye. Apabila *user* belum memiliki akun maka diharuskan untuk mendaftarkan akun terlebih dahulu. Saat melakukan pembuatan kampanye *user* atau pengguna diharuskan menginputkan *list* kebutuhan barang yang dibutuhkan oleh penerima donasi tersebut. Setelah semua form pembuatan kampanye dan *list* kebutuhan barang sudah diisi maka kampanye akan terpublish ke halaman donatur dan pengguna akan menunggu barang yang sudah dilist akan dikirim oleh penerima dengan catatan bahwa kampanye yang sudah dibuat akan selesai dengan tenggang waktu yang telah ditetapkan oleh pengguna sendiri saat mengisi form pembuatan kampanye. Setelah menerima barang yang diberikan oleh pengelola maka pengguna harus membuat laporan belanja yang nantinya bisa dilihat oleh donatur dan pengelola.

B. Use Case Diagram

Gambar 3.2 dibawah merupakan *use case diagram* Aplikasi Pendonasian Barang Berbasis Web dengan Teknologi Blockchain modul *volunteer*.



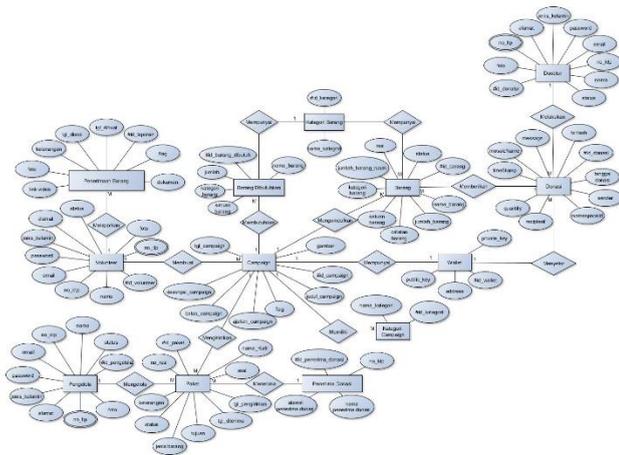
Gambar 3.2
Rancangan Use Case Diagram

Berdasarkan gambar 3.2 dalam Aplikasi Pendonasian Barang Berbasis Web dengan Teknologi Blockchain ini terdapat 3 aktor yaitu pengelola dan pendistribusian barang, *volunteer* dan donatur. Masing – masing aktor memiliki use case berbeda tergantung oleh fungsionalitas. Aplikasi Pendonasian Barang Berbasis Web pada modul *volunteer* terdapat pada bagian yang didalam kotak hitam berikut fungsionalitas yaitu mendaftar akun, menerima paket, membuat kampanye,

mencatat data penerima donasi dan membuat laporan penerimaan barang. *Use case* pada gambar 3-3 ketiga aktor diharuskan untuk login terlebih dahulu agar bisa mengakses aplikasi sesuai dengan hak ases yang telah ditentukan pada definisi aktor.

C. Entity Relationship Diagram

ERD (*Entity Relationship Diagram*) merupakan salah satu model yang digunakan untuk mendesain *database* dengan tujuan untuk menggambarkan data yang berelasi ada sebuah *database*. Berikut ini pada gambar 3.3 merupakan ERD pada Aplikasi Pendonasian Barang Berbasis Web dengan Teknologi Blockchain.



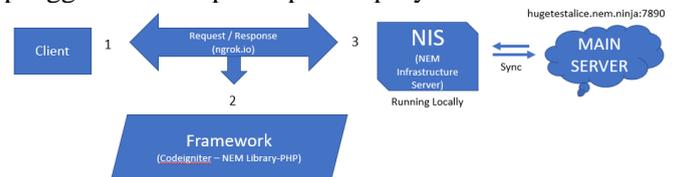
Gambar 3.3
Rancangan ERD Aplikasi Bagi Barang

Pada gambar 3.3 terdapat 13 entitas yaitu *volunteer*, donatur, pengelola, campaign, barang, kategori barang, barang dibutuhkan, penerima donasi, penerimaan barang, kategori campaign, wallet, donasi, dan paket. Donatur memiliki atribut *Id_donatur*, jenis kelamin, alamat, no ktp, foto, email, nama, notlp, status dan password. Entitas *volunteer* memiliki atribut *id_volunteer*, foto, no ktp, email, jenis kelamin, alamat, no tlp, email, nama, status dan password. Sedangkan entitas pengelola memiliki atribut no tlp, nama, password, foto, noktp, email, jenis kelamin, alamat, status dan *id_pengelola*. Entitas paket memiliki atribut *id_paket* sebagai primary key, nama kurir, tanggal diterima, tanggal dikirim, tanggal disortir, jenis barang, tujuan, keterangan, status dan noresi. Entitas campaign memiliki atribut *Id_campaign* sebagai primary key, judul campaign, kategori campaign, ajakan campaign, deskripsi campaign, tanggal campaign, batas campaign, flag dan gambar. Entitas barang memiliki atribut *id_barang* sebagai primary key, nama barang, kategori barang, satuan barang, catatan barang, resi, status, jumlah barang rusak dan jumlah barang. Entitas penerima donasi memiliki atribut *id_penerima_donasi* sebagai primary key, nama penerima donasi, no ktp dan alamat penerima donasi. Entitas Kategori Campaign memiliki *Id_kategori* yang menjadi

primary key atribut seperti *nama_kategori*. Entitas wallet yaitu *id_wallet* yang menjadi primary key, private key, address dan public key. Entitas donasi yaitu *id_donasi* yang menjadi primary key, message, txHash, nameMosaic, namespaceId, quantity, recipient, timestamp, tanggal donasi dan sender. Entitas barang butuh yaitu *id_barang* dibutuhkan yang menjadi primary key, nama barang, jumlah, kategori barang, satuan barang. Entitas kategori barang yaitu *id_kategori_barang* dibutuhkan yang menjadi primary key, nama barang. Entitas terakhir yaitu penerimaan barang yang memiliki atribut *id_laporan* sebagai primary key, tgl dibuat, tgl diacc, keterangan, foto dan link video.

D. Perancangan Arsitektur Blockchain

Perancangan infrastruktur sistem blockchain merupakan rancangan sistem yang akan dipakai di proyek akhir ini untuk mencatat setiap transaksi kedalam blockchain. Berikut ini pada gambar 3-10 merupakan infrastruktur penggunaan nem pada aplikasi proyek akhir ini.



Gambar 3.4
Arsitektur Sistem Blockchain

Gambar 3.4 dijelaskan bahwa *volunteer* dapat melakukan request atau response ketika klik submit saat *create campaign*. Request atau response ini untuk mengeksekusi maupun menerima data dari nem library dan ke NIS yang dijalankan pada jaringan lokal dengan perantara ngrok.io. Penggunaan ngrok.io ini bertujuan agar *volunteer* dapat terhubung dengan ke server lokal. NIS telah tersinkronisasi dengan server utama blockchain yang alamatnya "hugetestalice.nem.ninja:7890". Penggunaan perancangan infrastruktur sistem seperti gambar 3.4 ini dapat menghubungkan *volunteer* ke server utama blockchain.

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada tahapan implementasi berisikan hasil dan perancangan aplikasi yang dibuat. Implementasi bertujuan untuk mengetahui tampilan dari aplikasi yang telah dibangun berdasarkan perancangan yang telah dibuat. Berikut ini adalah tampilan implementasi yang sudah dibuat sesuai dengan fungsionalitas yang dirancang pada perancangan atarmuka.

1. Halaman Beranda

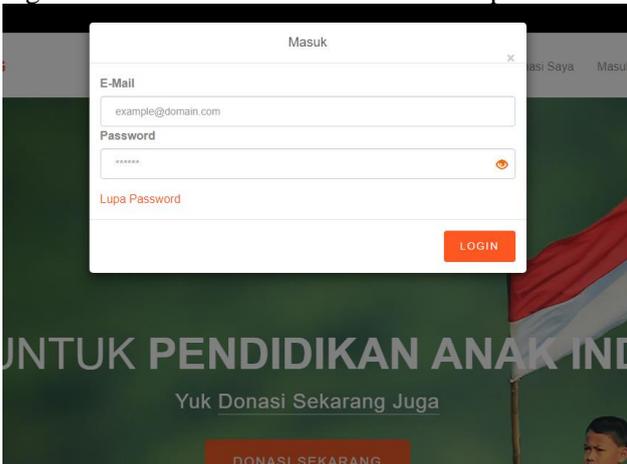
Berikut merupakan implementasi dari halaman beranda untuk awal tampilan pengguna membuka aplikasi Bagi Barang.



Gambar 4.1
Implementasi Halaman Beranda

2. Halaman Login

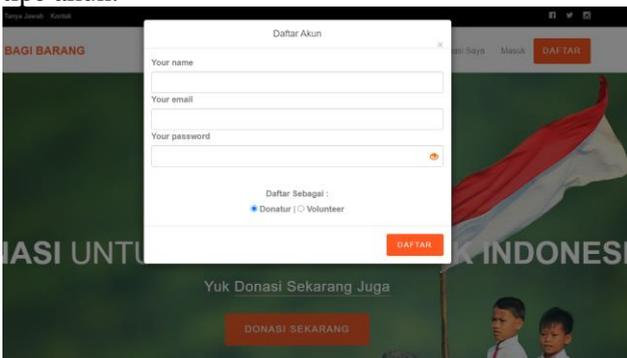
Berikut merupakan halaman untuk pengguna dapat login akun. Terdiri dari kolom email dan password.



Gambar 4.2
Implementasi Halaman Login

3. Halaman Daftar Akun

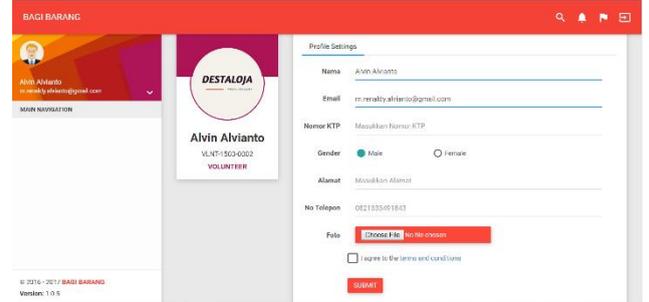
Berikut merupakan implementasi untuk halaman daftar, user dapat mendaftarkan akun dengan mengisi form daftar. Terdiri dari nama, email, password dan tipe akun.



Gambar 4.3
Implementasi Halaman Daftar Akun

4. Halaman Dashboard Pengelola

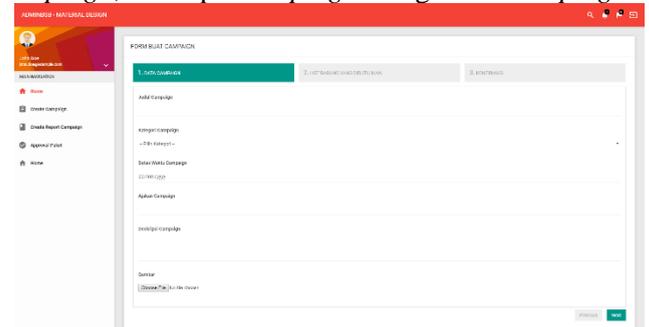
Implementasi halaman Verifikasi Biodata seperti gambar 4-4 diatas digunakan untuk *user (volunteer)* dengan tujuan agar kepastian atau akun *volunteer* tersebut benar benar ada. Pada halaman Verifikasi Biodata ini *volunteer* mengisi data seperti nomor KTP, *gender*, alamat, nomor telepon dan foto.



Gambar 4.4
Implementasi Halaman Verifikasi Biodata

5. Halaman Create Campaign (Langkah Pertama)

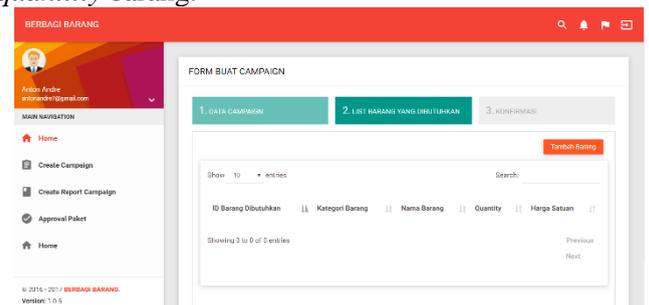
Implementasi halaman Buat Campaign seperti gambar 4.5. Halaman Buat Campaign pada gambar 4.5 merupakan langkah pertama *user* diharuskan mengisi data-data umum *campaign* seperti judul *campaign*, kategori *campaign*, batas waktu *campaign*, ajakan *campaign*, deskripsi *campaign* dan gambar *campaign*.



Gambar 4.5
Implementasi Halaman Create Campaign Langkah Pertama

6. Halaman Create Campaign (Langkah Kedua)

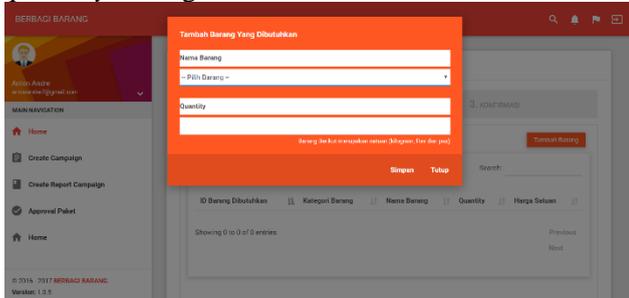
Implementasi halaman Buat Campaign seperti gambar 4-6. Halaman Buat Campaign pada gambar 4-6 merupakan langkah kedua *user* diharuskan mengisi data-data barang yang dibutuhkan oleh korban seperti nama barang dan *quantity* barang.



Gambar 4.6
Implementasi Halaman Create Campaign Langkah Kedua

7. Halaman Daftar Barang Donasi

Implementasi halaman Buat Campaign seperti gambar 4.7. Halaman Buat Campaign pada gambar 4.7 merupakan langkah kedua (*popup* tambah barang) *user* diharuskan mengisi data-data barang yang dibutuhkan oleh korban seperti nama barang dan *quantity* barang.

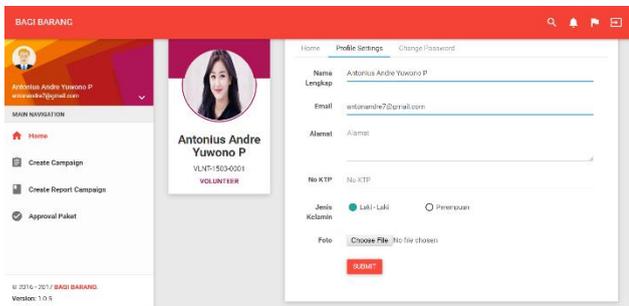


Gambar 4.7

Implementasi Halaman Create Campaign Langkah Kedua Pop-up Tambah Barang

8. Halaman Buat Campaign (Langkah Ketiga)

Implementasi halaman Buat Campaign seperti gambar 4.8. Halaman Buat Campaign pada gambar 4.8 merupakan langkah ketiga *user* diharuskan mengisi data-data seperti penggalangan campaign ini untuk siapa dan menyetujui dengan syarat dan ketentuan dari aplikasi.



V. KESIMPULAN

Pada bab ini berdasarkan rumusan masalah dari pembangunan Aplikasi Pendonasian Barang Berbasis Website dengan Teknologi Blockchain Modul : *Volunteer*. Maka aplikasi web ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- Dengan adanya aplikasi pendonasian berbasis web ini, dapat memfasilitasi *volunteer* dalam membuat campaign atau kampanye untuk menggalang barang yang sesuai dengan *list* barang yang dibutuhkan.
- Dengan adanya salah satu fasilitas menu aplikasi yaitu acc atau validasi paket, *volunteer* dapat melaporkan bahwa barang yang sudah didonasikan dari donatur sudah diterima dan dimanfaatkan.

- Dengan adanya salah satu fasilitas menu aplikasi yaitu *report* campaign dapat membuat laporan campaign yang telah diterima oleh penerima donasi (korban).

VI. REFERENSI

- [1] B. "DIBI BNPB," BNPB, 2017. [Online]. Available: <http://bnpb.cloud/dibi/tabel1b>. [Accessed 26 Oktober 2019].
- [2] A. A. Pradipta, Y. A. Prasetyo and N. Ambarsari, *Pengembangan WEB E-Commerce Bojana Sari Menggunakan Metode Prototype*, vol. 2, p. 1046, 2015.
- [3] J. Hartono, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta: Andi Offset, 1990.
- [4] A. Dennis, B. H. Wixom and D. Tegarden, *Systems Analysis and Design with UML*, Hoboken: John Wiley & Sons, 2015.
- [5] R. C. Noorsanti, H. Yulianton and K. Hadiono, "BLOCKCHAIN -TEKNOLOGI MATA UANG KRIPTO (CRYPTO CURRENCY)," *BLOCKCHAIN -TEKNOLOGI MATA UANG KRIPTO (CRYPTO CURRENCY)*, p. 307, 2018.
- [6] B. A. T. Yahya, "MITIGASI RISIKO TEKNOLOGI BLOCKCHAIN DALAM TRANSAKSI," *MITIGASI RISIKO TEKNOLOGI BLOCKCHAIN DALAM TRANSAKSI*, pp. 7 - 8, 2019.
- [7] S. Seth, "All About NEM (XEM), the Harvested Cryptocurrency," *All About NEM (XEM), the Harvested Cryptocurrency*, 2015.
- [8] W. Muhamad and Suryatiningsih, *Pemrograman Web*, Bandung: Universitas Telkom, 2015.
- [9] A. P. Basuki, *Membangun Web Berbasis PHP dengan Framework CodeIgniter*, Yogyakarta: Lokomedia, 2010.
- [10] A. Kadir, *Dasar pemograman Web Berdasarkan PHP dan MySQL*, Yogyakarta: Andi, 2008.
- [11] A. Pratondo, *Jaminan Mutu Sistem Informasi*, Bandung: Politeknik Telkom, 2009.

