

RANCANG BANGUN APLIKASI ARISAN ONLINE DENGAN SMART CONTRACT UNTUK MEMINIMALISIR RESIKO PENIPUAN

Yosep Tara Lintin¹, Ngakan Putu Aditya Widhiatama¹, Fajar Purnama², I Wayan Shandyasa², Gede Sukadarmika², Ida Bagus Gede Manuaba², I Made Oka Widyantara², I Wayan Adi Juliawan Pawana²

¹Mahasiswa Fakultas Teknik, Universitas Udayana

²Dosen, Fakultas Teknik, Universitas Udayana

Kampus Bukit, Jl.Raya Kampus Unud Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali 80361

yoseptara@gmail.com, ngakanaditya@gmail.com, fajarpurnama@unud.ac.id,

shandyasa@unud.ac.id, sukadarmika@unud.ac.id, ibgmanuaba@unud.ac.id,

oka.widyantara@unud.ac.id, adijuliawanpawana@unud.ac.id

ABSTRAK

Arisan merupakan sebuah kegiatan yang biasanya dilakukan oleh para ibu rumah tangga yang setiap anggotanya akan menyumbangkan uang dan pada setiap pertemuan akan dilakukan undian untuk penyerahan uang yang sudah dikumpulkan kepada salah satu anggota yang beruntung. Biasanya arisan dilakukan secara rutin dan secara *offline*. Namun, sejak adanya pandemi pada tahun 2020 lalu, banyak orang mulai melakukan arisan secara *online*. Dengan maraknya kegiatan arisan *online*, terjadi banyak kasus penipuan dengan jumlah kerugian yang besar dan tentunya tidak bisa diabaikan. Berdasarkan dari masalah tersebut, diperlukan sebuah wadah untuk melakukan arisan *online* yang dapat mencegah terjadinya kasus penipuan. Wadah ini akan dibuat dalam bentuk aplikasi terdesentralisasi dengan memanfaatkan teknologi blockchain khususnya pada artikel ini memanfaatkan *smart contract* pada *Binance Smart Chain* guna memastikan bahwa setelah aplikasi ini dipublikasikan, tidak akan ada pihak yang bisa melakukan perubahan data atau fungsi pada aplikasi ini untuk meminimalisir penipuan.

Kata kunci : Arisan, Online, Smart Contract, Blockchain, Aplikasi Terdesentralisasi

ABSTRACT

Arisan is an activity that is usually carried out by housewives where each member will donate money and at each meeting there will be a lottery to hand over the money that has been collected to one of the lucky members. Usually, arisan is done regularly and offline. However, since the pandemic in 2020, many people have started doing arisan online. With the rise of arisan online activities, there are many cases of fraud with a large amount of loss and of course it cannot be ignored. Based on these problems, a platform is needed to conduct arisan online that can prevent fraud cases. This container will be made in the form of a decentralized application by utilizing blockchain technology in this case this article utilizes smart contracts on the Binance Smart Chain to ensure that after this application is published, no party will be able to make changes to the data or functions of this application to minimize frauds.

Key Words : Arisan, Online, Smart Contract, Blockchain, decentralized application

1. PENDAHULUAN

Arisan sudah menjadi kegiatan yang gemar dilakukan oleh para ibu rumah tangga di Indonesia. Kegiatan ini digemari oleh para ibu rumah tangga bukan hanya karena dapat mempererat hubungan para anggotanya, tetapi juga untuk mendorong

para ibu rumah tangga untuk terbiasa menabung. Pada umumnya, kegiatan arisan dilakukan secara *offline* yang para anggotanya dapat saling bertemu secara langsung.

Sejak dinyatakan kondisi pandemi sejak tahun 2020 yang lalu, banyak kegiatan

arisan *online* yang mulai bermunculan. Hal ini dikarenakan para pelaku arisan sudah mulai saling menjaga jarak untuk menghindari *COVID*. Sayangnya dengan semakin ramainya dilakukan kegiatan arisan *online* ini, mulai banyak juga bermunculan berbagai kasus penipuan dengan modus arisan *online* dan bahkan dengan jumlah kerugian mencapai miliaran rupiah.

Beberapa kasus penipuan arisan *online* yang terjadi antara lain adalah kasus yang menimpa puluhan warga Kabupaten Kudus, Jawa Tengah yang mengaku mengalami kerugian hingga 2 miliar rupiah [1]. Kemudian juga kasus penipuan arisan *online* yang terjadi di Kota Solo, Jawa Tengah yang dilaporkan oleh 2 orang korban yang mengalami total kerugian 400 juta rupiah [2]. Lalu ada juga kasus penipuan arisan *online* yang dilakukan oleh seorang perempuan berinisial FDY warga Burneh, Bangkalan yang membawa lari uang membernya sebanyak 300 juta rupiah [3].

Dari kemunculan berbagai kasus penipuan dengan modus arisan *online* ini, penulis akan merancang sebuah aplikasi terdesentralisasi sebagai wadah untuk melakukan arisan *online* sekaligus mencegah terjadinya penipuan. Dengan teknologi *blockchain* dan *smart contract*, aplikasi terdesentralisasi yang dibangun diharapkan dapat membantu mencegah dan meminimalisir resiko terjadinya penipuan atau manipulasi dalam kegiatan arisan yang dilakukan yang mata uang yang akan dipakai di dalam aplikasi sudah terikat dengan *blockchain* sehingga setiap transaksi dapat dicatat dengan jelas dan tidak bisa dimanipulasi. Dan pengguna juga dapat mengetahui apabila terjadi sebuah modifikasi pada *smart contract* dari sifat *smart contract* yang identitas / *address* nya berubah-ubah setiap di-*deploy*.

Teknologi *blockchain* dan *smart contract* ini diharapkan dapat menjadi solusi dari aplikasi yang menggunakan basis data sentral yang dikelola oleh satu pihak sehingga lebih rentan untuk dimanipulasi serta tidak adanya keterikatan dengan sebuah mata uang yang membuat proses

pengecekan transaksi menjadi lebih rumit dan rentan terhadap penipuan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

State of the art ini diambil dari beberapa contoh penelitian terdahulu sebagai panduan untuk pembangunan aplikasi dalam penelitian ini. Contoh yang diambil berupa jurnal-jurnal yang membahas mengenai sistem informasi yang mengimplementasikan *smart contract* untuk proses perancangannya.

Penelitian lain dengan studi kasus pemanfaatan Teknologi *Blockchain* pada Platform *Crowdfunding*. Teknologi *blockchain* dapat membawa platform *crowdfunding* ke dalam level yang berbeda, tidak hanya meningkatkan keamanan dalam bertransaksi, tetapi efisiensi dan keterjangkauan biaya. Karena adanya beberapa keunggulan pada teknologi ini, termasuk dalam pencairan dana yang sangat cepat dengan menggunakan *smart contract* tanpa menunggu hingga berhari-hari untuk proses verifikasi pencairan dana ketika target pada kampanye sudah terpenuhi. Kemudahan ini akan membuat pembuat proyek dan investor nyaman menggunakan platform ini untuk melakukan program sosial di era teknologi pada saat ini [4].

Penelitian lainnya di mana teknologi *blockchain* diterapkan pada rantai pasok ayam pedaging untuk membantu meningkatkan efisiensi dan transparansi. Sistem manajemen rantai pasok pada agroindustri sejak tahun 2000-an merupakan sistem manajemen rantai pasok yang tersentral. Sistem seperti ini memiliki kelemahan diantaranya masih memiliki otoritas terpusat sehingga dapat menyebabkan masalah korupsi, keamanan sistem dan informasi yang tidak semestinya sehingga membuat sistem rantai pasok tidak berjalan sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Kelemahan lainnya adalah data yang tidak disajikan secara real-time dan transparan serta membutuhkan waktu dalam pengolahan dan penyajian. Untuk

mengatasi masalah ini, alternatif baru yang kini bisa digunakan adalah teknologi *blockchain* [5].

Penelitian lainnya yang membahas Rancang Bangun *Website* Akademik dengan Penyimpanan Sertifikat Digital dengan mengimplementasikan teknologi *Blockchain* untuk mengurangi risiko pemalsuan sertifikat. Sertifikat digital yang diterbitkan secara online akan disimpan di dalam server milik lembaga penerbit sertifikat atau website penyedia kelas online. Pengguna memang bisa mengunduh dan mencetak sertifikat tersebut, namun tetap pengguna akan lebih nyaman bila penyedia sertifikat online memiliki penyimpanan yang bisa diandalkan sebagai cadangan yang bisa diakses kapan pun. Salah satu faktor lain yang harus dipertimbangkan adalah risiko pemalsuan sertifikat. Sebuah sertifikat akan lebih diakui dan dihargai bila risiko pemalsuan sertifikat sangat kecil atau tidak bisa dipalsukan. Pemalsuan sertifikat akan mempengaruhi kredibilitas lembaga penerbit sertifikat tersebut [6].

Dari beberapa penelitian yang disebutkan, dapat dibuktikan bahwa *blockchain* dapat berperan penting untuk meningkatkan keamanan data dan pencegahan terhadap manipulasi data pada suatu sistem informasi sehingga teknologi *blockchain* juga akan digunakan pada penelitian ini.

Penelitian lain dengan studi kasus *Smart Contract Blockchain* pada *E-Voting* yang menerapkan smart contract untuk mencegah manipulasi pada hasil voting. Pada penelitian ini, ada beberapa komponen penting yang harus ada yaitu *account* untuk setiap pemilih. Komponen tersebut adalah bahan utama untuk melakukan proses *e-voting*. Pada saat proses disimpan disitulah transaksi akan dicatat segala informasi yang sudah dilakukan yaitu id, nama dan kode unik. Dan memeriksa apakah orang sama bisa memilih lagi atau tidak [7]. Dari penelitian ini penulis mendapatkan gambaran umum tentang bagaimana sebuah *smart contract* untuk sistem *e-voting* dibuat pada

blockchain yang kemudian akan diimplementasikan pada penelitian ini sebagai salah satu fitur pada aplikasi yang dibangun.

Penelitian lain dengan judul Membangun Aplikasi Arisan *Online* Berbasis *Web Android* menghasilkan aplikasi yang dapat menyajikan informasi anggota, pembayaran, tampilan nomor urut pemenang arisan. Dengan beberapa informasi tersebut, aplikasi ini sudah mencakup banyak fitur yang diperlukan dalam sebuah aplikasi arisan *online*.

Penelitian lain dengan judul Aplikasi Web Arisan Menggunakan *Codeigniter* Dan *Mysql* (Studi Kasus : Kebun Emasku) yang dibangun untuk memfasilitasi kegiatan arisan yang dilakukan secara daring atau *online* karena adanya pandemic *covid-19*.

Dari kedua penelitian tentang aplikasi arisan yang disebutkan, masih belum ada aplikasi yang menerapkan teknologi *blockchain* dan *smart contract* sehingga masih belum ada transparansi data yang baik dan masih ada kemungkinan terjadinya manipulasi data atau perubahan data yang tidak diinginkan karena penggunaan *database* yang masih bersifat sentral dan pengguna aplikasi hanya bisa mempercayakan data mereka pada pihak yang mempunyai akses menuju *database*.

2.1 Arisan

Arisan pada penelitian ini didefinisikan sebagai kegiatan mengumpulkan uang atau barang yang bernilai sama oleh beberapa orang kemudian diundi diantara mereka untuk menentukan siapa yang memperolehnya, undian dilaksanakan dalam sebuah pertemuan secara berkala sampai semua anggota memperolehnya.

2.2 Blockchain

Teknologi Blockchain yang digunakan pada penelitian ini adalah sebuah basis data yang bersifat terdistribusi. Data yang ada pada *blockchain* tersusun seperti rantai sehingga di *blockchain* hanya ada penambahan data. Jika pengguna ingin mengubah atau menghapus data pada

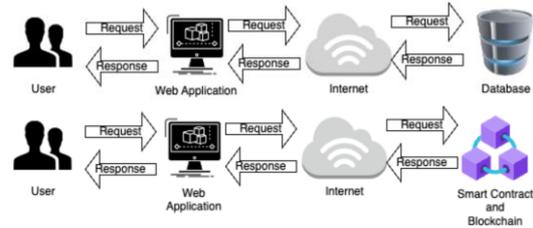
blockchain, mereka hanya bisa melakukan revisi terhadap data tersebut yang kemudian akan ditambahkan sebagai rantai data baru pada *blockchain* dan data yang lama masih tersimpan utuh pada rantai data lama. Karena itu *blockchain* telah menjadi salah satu teknologi yang banyak dipilih untuk mengatasi beberapa masalah penipuan, termasuk masalah penipuan yang terjadi pada arisan *online* yang dibahas pada artikel ini, karena data yang ada pada *blockchain* tidak bisa dimanipulasi dengan mudah.

2.3 Binance Smart Chain

Binance Smart Chain (BSC) merupakan sebuah jaringan *blockchain* dikembangkan oleh *Binance* yang dibangun untuk menjalankan aplikasi terdesentralisasi berbasis *Ethereum Virtual Machine (EVM)* dan *smart contract*. Pertimbangan penulis untuk menaruh *smart contract* yang ditulis pada penelitian ini ke *BSC* karena dua keunggulan *BSC* yaitu biaya transaksinya yang lebih murah dan cukup terkenal di masyarakat terutama di Indonesia. Namun tidak menutup kemungkinan untuk menaruh *smart contract* yang ditulis pada penelitian ini pada jaringan *blockchain* lainnya.

2.4 Smart Contract

Smart contract adalah sebuah program komputer yang pada dasarnya suatu perjanjian elektronik di dalam sistem basis data *blockchain* dengan tujuan protokol dalam menjalankan suatu kesepakatan atau perjanjian antara pihak-pihak yang mampu mengeksekusi klausa-klausa perjanjian secara otomatis [8]. Saat *smart contract* disebarkan ke dalam *blockchain*, maka fungsi-fungsi yang ada didalamnya sudah tidak dapat diubah lagi sehingga tidak bisa dimanipulasi. Dapat dilihat pada Gambar 1. bahwa dalam penelitian ini, sistem informasi arisan online konvensional dikonversi menjadi *blockchain* berbasis *smart contract*. Sehingga pada penelitian ini, database yang digunakan adalah database pada *blockchain BSC* dan *back-end programming* yang digunakan adalah *smart contract* pada *BSC* dengan bahasa pemrograman *Solidity*.



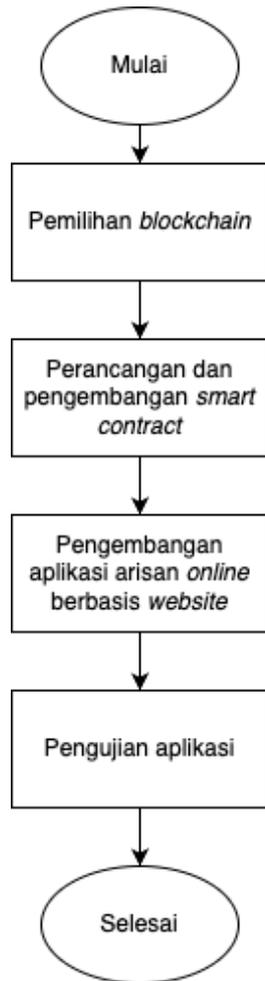
Gambar 1. Ilustrasi perbandingan antara sistem informasi konvensional dengan sistem informasi *blockchain*

2.5 Website

Arisan online pada penelitian ini berbasis *website* yaitu kumpulan kumpulan halaman web yang di dalamnya terdapat sebuah domain mengandung informasi. Sebuah *website* biasanya dibangun atas banyak halaman web yang saling berhubungan. Jadi bisa dikatakan bahwa pengertian *website* adalah kumpulan halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk suatu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan melalui jaringan-jaringan halaman. Hubungan antara satu halaman *website* dengan halaman *website* lainnya disebut *hyperlink*, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *hypertext* [9].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Perencanaan alur dan melaksanakan suatu kegiatan sangat diperlukan sebagai acuan kerangka kerja sehingga proses pelaksanaan kegiatan tersebut sesuai dengan tujuan awal dan keluaran yang dihasilkan terarah dan terkonsep. Berikut merupakan gambar rancangan penelitian dalam perancangan Aplikasi Arisan *Online* dengan *Smart Contract*.



Gambar 2. Rancangan Penelitian

3.1 Pemilihan Blockchain

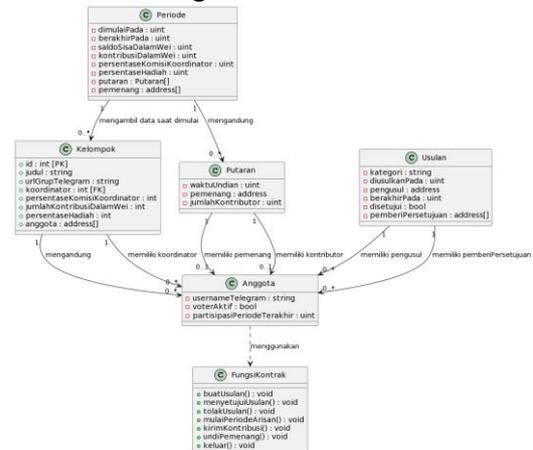
Pada pemilihan *blockchain*, *blockchain* yang dipilih adalah *Binance Smart Chain* (BSC) dengan beberapa faktor yaitu durasi pengembangan karena penulis sebelumnya sudah memiliki pengalaman dalam menggunakan bahasa pemrograman *solidity* untuk mengembangkan sebuah *smart contract* sehingga dapat mempercepat pengembangan *smart contract* pada penelitian ini serta tingkat adopsi masyarakat yang cukup tinggi untuk mata uang BNB yang terikat pada *blockchain* BSC yaitu peringkat kedua apabila diukur dari peringkat kapitalisasi pasar dan volume transaksi dalam 24 jam terakhir pada situs CoinGecko [10]. Tingkat adopsi yang tinggi ini memberikan kemudahan pada pengguna aplikasi untuk ketersediaan mata uang BNB yang akan dibeli oleh pengguna yang kemudian akan

digunakan untuk berinteraksi pada aplikasi Arisan Online dengan *Smart Contract* ini. Walaupun *blockchain Ethereum* dengan mata uang *Ethereum* yang terikat pada *blockchain* tersebut berada pada peringkat pertama di situs CoinGecko, penulis tidak memilih *blockchain Ethereum* dikarenakan *Binance Smart Chain* memiliki biaya transaksi yang lebih murah serta kecepatan transaksi yang lebih baik [11].

3.2 Perancangan dan Pengembangan Smart Contract

Perancangan dan pengembangan *smart contract* meliputi rancangan setiap data yang akan disimpan pada *blockchain* serta fungsi-fungsi yang akan melakukan penyimpanan dan pembaharuan terhadap data-data tersebut.

a. Class Diagram



Gambar 3. Class Diagram

Gambar 3 merupakan tampilan dari hubungan setiap kelas yang mewakili entitas pada Aplikasi Arisan Online dengan *Smart Contract*.

b. Fungsi Smart Contract

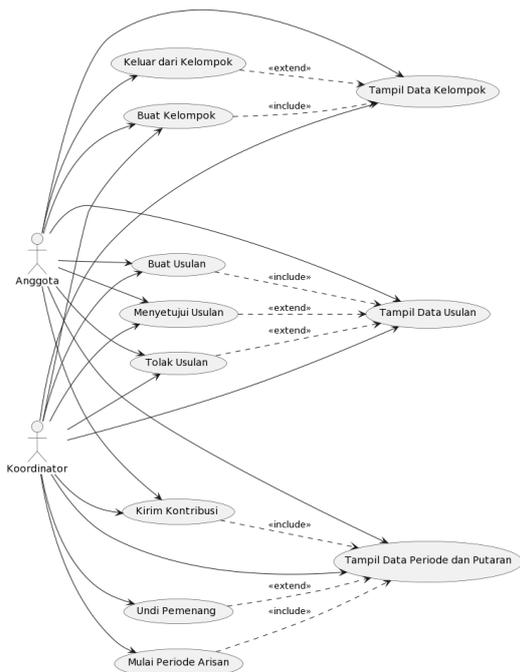
Fungsi-fungsi utama yang akan berpengaruh langsung terhadap data yang disimpan pada *blockchain* antara lain fungsi pengajuan proposal / usulan untuk mengajukan sebuah usulan yang berkaitan dengan perubahan data kelompok arisan, fungsi penyetujuan proposal, fungsi penolakan proposal, fungsi mulai periode

untuk anggota arisan yang menjadi koordinator dari suatu kelompok yang bertujuan untuk memulai suatu kegiatan arisan, fungsi kontribusi untuk mengirim dana kontribusi setiap anggota pada setiap putaran periode arisan, fungsi undi pemenang untuk memilih pemenang secara acak dalam setiap putaran periode arisan, fungsi pemberhentian periode yang akan secara otomatis dijalankan saat semua partisipan / kontributor pada suatu periode arisan sudah mendapatkan giliran menjadi pemenang, dan fungsi keluar dari kelompok untuk anggota yang ingin keluar dari suatu kelompok arisan.

3.3 Pengembangan Aplikasi Arisan Online Berbasis Website

Pengembangan aplikasi arisan *online* berbasis *website* meliputi pengembangan *website* serta implementasi dari *smart contract* yang sudah dikembangkan / dibuat.

a. Use Case Diagram



Gambar 4. Use Case Diagram

Gambar 4 merupakan use case diagram dari Aplikasi Arisan Online dengan Smart Contract. Use case diagram pada Gambar 4 menampilkan seorang aktor yang

berperan dalam sistem, yaitu anggota arisan. Seorang anggota arisan dapat melakukan atau memiliki hak untuk melakukan semua aktivitas yang terdapat di dalam sistem seperti menambah data, melihat, mengubah maupun mencari data.

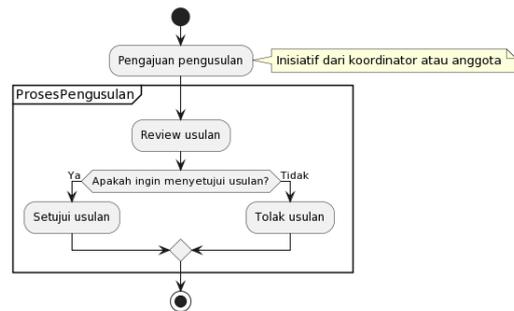
b. Activity Diagram

Activity diagram merupakan alur tindakan atau aktivitas yang akan dilakukan oleh pengguna sistem yang dapat berisikan pilihan ataupun pengulangan. Berikut merupakan setiap proses pada Aplikasi Arisan *Online* dengan *Smart Contract* yang ditampilkan dengan *activity diagram*.



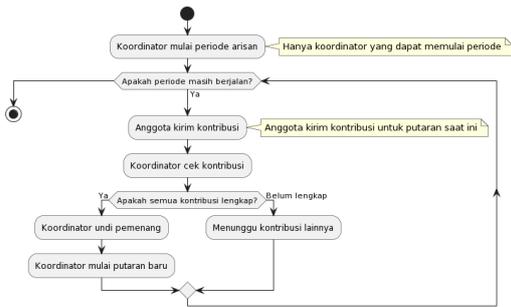
Gambar 5. Proses Masuk Kelompok

Gambar 5 merupakan *activity diagram* dari proses anggota ataupun koordinator untuk masuk ke dalam kelompok lain ataupun membuat kelompok baru.



Gambar 6. Proses Pengajuan Usulan

Gambar 6 merupakan *activity diagram* dari proses anggota ataupun koordinator untuk dapat mengajukan usulan baru dan memberi keputusan untuk menyetujui ataupun menolak usulan yang diajukan.

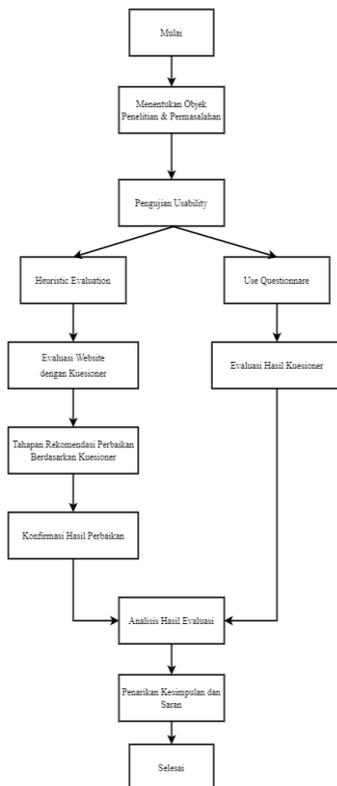


Gambar 7. Proses Kegiatan Arisan

Gambar 7 merupakan activity diagram dari proses anggota untuk berpartisipasi dalam periode arisan dengan mengirim kontribusi dan proses koordinator dalam mengatur jalannya kegiatan arisan dengan memulai periode dan mengundi pemenang.

3.4 Pengujian Aplikasi

Tahapan pengujian merupakan proses atau langkah-langkah dalam melakukan pengujian terhadap aplikasi. Adapun gambaran mengenai tahapan pengujian yang akan dilakukan, dapat dilihat pada Gambar 8.



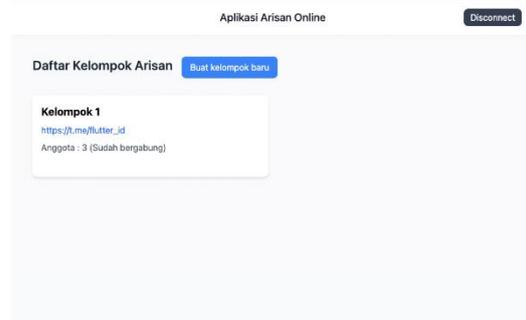
Gambar 8. Tahapan Pengujian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Antarmuka Aplikasi

Berikut merupakan penjelasan dari pengujian antarmuka Aplikasi Arisan Online dengan Smart Contract.

a. Halaman Beranda



Gambar 9. Halaman Beranda

Gambar 9 merupakan tampilan dari halaman beranda. Halaman beranda merupakan halaman awal yang akan dilihat oleh pengguna. Pada halaman ini pengguna dapat melihat daftar kelompok arisan yang ada pada aplikasi serta informasi dari kelompok-kelompok tersebut. Pada halaman ini pengguna dapat menghubungkan *wallet* untuk melihat status dari setiap kelompok yang menginformasikan bahwa pengguna tersebut sudah atau belum bergabung dengan kelompok tersebut. Jika pengguna sudah bergabung, maka pengguna dapat melakukan klik pada kelompok tersebut dan akan diarahkan menuju halaman detail kelompok. Terdapat juga tombol untuk membuat kelompok baru yang akan mengarahkan pengguna menuju halaman untuk mengisi *form* untuk membuat kelompok baru.

b. Halaman Buat Kelompok Baru

Gambar 10. Halaman Buat Kelompok Baru

Gambar 10 merupakan tampilan dari halaman buat kelompok baru. Halaman pembuatan kelompok baru merupakan halaman yang memungkinkan pengguna untuk membuat kelompok baru dengan mengisi form data yang dibutuhkan untuk membuat kelompok baru seperti nama kelompok, url grup telegram, username telegram koordinator, persentase komisi koordinator, jumlah kontribusi setiap periode dalam BNB, jumlah persentase hadiah. Pengguna yang membuat kelompok baru akan secara otomatis menjadi koordinator dari kelompok tersebut.

Setiap data yang diinputkan oleh pengguna akan menjadi atribut pada kelas kelompok pada Gambar 3. *Class Diagram*.

c. Halaman Detail Kelompok

Gambar 11. Halaman Detail Kelompok

Gambar 11 merupakan tampilan dari halaman detail kelompok. Halaman detail kelompok merupakan halaman yang memungkinkan pengguna untuk melihat

informasi lebih lengkap tentang kelompok arisan yang diikuti serta melakukan kegiatan arisan pada kelompok arisan tersebut. Pada halaman ini terdapat 4 tombol yaitu tombol daftar anggota, tombol dana dan riwayat periode, tombol aturan kelompok, dan tombol daftar voting. Setiap tombol ini akan mengarahkan pengguna menuju halaman yang berbeda.

d. Halaman Daftar Anggota

Wallet Address	Telegram Username
0x5A7bFd24962388F4981e360168d951862611Cbf	user3
0x15006EF01763A074284fBE47e13D1c7c6eA31A78	user2
0x96E814CA479f2921AA48755f676528746758c2EF	user1

Gambar 12. Halaman Daftar Anggota

Gambar 12 merupakan tampilan dari halaman daftar anggota. Halaman daftar anggota merupakan halaman untuk melihat informasi daftar anggota yang bergabung pada kelompok arisan dan dalam 1 kelompok terdapat banyak anggota arisan sesuai dengan hubungan kelas anggota dan kelas kelompok pada Gambar 3. *Class Diagram*.

Pada halaman ini terdapat 3 tombol yaitu tombol beranda untuk mengarahkan pengguna kembali ke halaman beranda, tombol detail kelompok untuk mengarahkan pengguna kembali ke halaman detail kelompok, dan tombol keluar dari kelompok yang akan menghapus data pengguna dari daftar anggota kelompok tersebut.

e. Halaman Aturan Kelompok

Nama Aturan	Nilai	Aksi
Nama kelompok	Kelompok 1	Usulkan perubahan
Url grup telegram	https://t.me/softwareengineeringhub	Usulkan perubahan
Koordinator	0x96E814CA479f2921AA48755f676528746758c2EF	Usulkan perubahan
Persentase komisi koordinator	25	Usulkan perubahan
Syarat jumlah kontribusi	0.005 BNB	Usulkan perubahan
Persentase hadiah pemenang	65	Usulkan perubahan

Gambar 13. Halaman Aturan Kelompok

Gambar 13 merupakan tampilan dari halaman aturan kelompok. Halaman aturan kelompok merupakan halaman yang menampilkan tabel informasi tentang aturan-aturan dari kelompok arisan. Pada halaman ini setiap anggota dapat mengusulkan nilai baru untuk salah satu aturan dengan melakukan klik pada tombol usulkan perubahan yang berada pada kolom aksi tabel dan kemudian akan diarahkan menuju halaman untuk mengisi nilai baru yang akan diusulkan.

Setiap baris pada tabel informasi aturan kelompok di halaman aturan kelompok merepresentasikan setiap atribut dari kelas kelompok pada Gambar 3. *Class Diagram*.

f. Halaman Daftar Voting

Tanggal Pengusulan	Pengusul	Kategori Usulan	Rincian	Aksi
6/9/2023, 4:12:28 AM	0x2d4390c31921a688020c7a0314c3446f4e8c8 Telegram username: user10	Anggota baru ingin bergabung	0xc2d4390c31921a688020c7a0314c3446f4e8c8 Telegram username: user10	Setuju
6/9/2023, 4:13:16 AM	0x09382d6e6977802d6678024677221b47a2b81 Telegram username: user11	Anggota baru ingin bergabung	0x09382d6e6977802d6678024677221b47a2b81 Telegram username: user11	Setuju
6/9/2023, 4:14:21 AM	0x0998c4810504069f04362d6680c521a15493064 Telegram username: user15	Anggota baru ingin bergabung	0x0998c4810504069f04362d6680c521a15493064 Telegram username: user15	Setuju
6/9/2023, 4:14:49 AM	0xf1028461656381e234ef42b3c79c8b9f0c0a315 Telegram username: user20	Anggota baru ingin bergabung	0xf1028461656381e234ef42b3c79c8b9f0c0a315 Telegram username: user20	Setuju

Gambar 14. Halaman Daftar Voting

Gambar 14 merupakan tampilan dari halaman daftar voting. Halaman daftar voting merupakan halaman yang menampilkan tabel informasi tentang daftar usulan perubahan pada kelompok arisan dan dalam 1 kelompok terdapat banyak usulan perubahan aturan kelompok sesuai dengan hubungan kelas usulan dan kelas kelompok pada Gambar 3. *Class Diagram*.

Pada halaman ini setiap anggota dapat menyetujui atau menolak setiap usulan yang ada pada tabel dengan melakukan klik pada kolom aksi tabel.

g. Halaman Dana dan Riwayat Periode

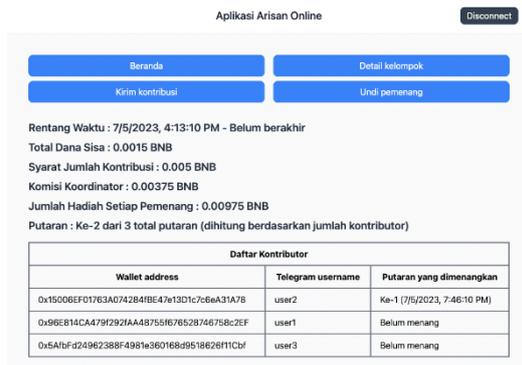
No	Rentang Waktu	Total Dana Sisa	Syarat Jumlah Kontribusi	Aksi
2	7/5/2023, 4:13:10 PM - Belum berakhir	0.005 BNB	0.005 BNB	Lihat Detail
1	7/5/2023, 3:59:04 PM - 7/5/2023, 4:04:19 PM	0.00135 BNB	0.003 BNB	Lihat Detail
0	7/5/2023, 3:45:22 PM - 7/5/2023, 3:45:55 PM	0.00015 BNB	0.003 BNB	Lihat Detail

Gambar 15. Halaman Dana dan Riwayat Periode

Gambar 15 merupakan tampilan dari halaman dana dan riwayat periode. Halaman dana dan riwayat periode merupakan halaman untuk melihat total dana yang ada pada kelompok arisan dan tabel informasi tentang daftar periode arisan yang sedang berjalan maupun yang sudah berakhir dan dalam 1 kelompok terdapat banyak periode arisan sesuai dengan hubungan kelas periode dan kelas kelompok pada Gambar 3. *Class Diagram*. Pengguna dapat melakukan klik pada kolom aksi tabel di setiap baris periode untuk membuka halaman detail periode.

Halaman dana dan riwayat periode memiliki 4 tombol yaitu tombol beranda untuk mengarahkan pengguna menuju halaman beranda, tombol detail kelompok untuk mengarahkan pengguna menuju halaman detail kelompok, tombol usulkan kirim saldo untuk mengarahkan pengguna ke halaman untuk membuat usulan pengiriman saldo, dan tombol mulai periode baru yang hanya ditampilkan jika pengguna adalah koordinator dan memiliki fungsi untuk memulai periode baru yang kemudian akan menambahkan baris baru pada tabel informasi daftar periode arisan.

h. Halaman Detail Periode



Gambar 16. Halaman Detail Periode

Gambar 16 merupakan tampilan dari halaman detail periode. Halaman detail periode merupakan halaman untuk melihat informasi detail pada suatu periode arisan termasuk dengan tabel informasi tentang daftar kontributor dan putaran yang dimenangkan pada periode arisan tersebut. Dalam 1 periode arisan terdapat banyak putaran dan setiap putaran memiliki 1 pemenang sesuai dengan hubungan kelas putaran dan kelas periode pada *entity relationship diagram* pada Gambar 3. *Class Diagram*.

Pada sebuah periode arisan, jumlah putaran ditentukan berdasarkan jumlah kontributor yang berpartisipasi pada putaran pertama periode yang kemudian semua kontributor tersebut harus selalu berkontribusi pada setiap putaran selanjutnya agar semua kontributor dapat menang secara bergiliran dan mendapatkan jumlah hadiah yang sama.

Pada halaman detail periode terdapat 4 tombol yaitu tombol beranda untuk mengarahkan pengguna menuju halaman beranda, tombol detail kelompok untuk mengarahkan pengguna menuju halaman detail kelompok, tombol kirim kontribusi untuk mengirimkan jumlah kontribusi yang dibutuhkan untuk berpartisipasi pada putaran yang sedang berlangsung, dan tombol undi pemenang yang hanya ditampilkan jika pengguna adalah koordinator dan berfungsi untuk mengundi pemenang yang belum mendapatkan giliran menjadi pemenang secara acak. Periode arisan akan secara otomatis berakhir jika

semua kontributor sudah mendapatkan giliran menjadi pemenang.

4.2 Black Box Testing

Pengujian adalah suatu proses evaluasi terhadap suatu sistem untuk menentukan apakah sistem tersebut sudah berjalan sesuai dengan rancangan tanpa adanya kesalahan yang tidak diinginkan. Salah satu dari jenis pengujian yang ada adalah *Black Box Testing*.

Black Box Testing merupakan teknik pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan pemeriksaan fungsional dari perangkat lunak [12]. Berikut merupakan penjelasan dari pengujian jenis black box pada Aplikasi Arisan Online dengan *Smart Contract*.

Tabel 1. *Black Box Testing*

No	Nama	Jenis Pengujian	Hasil
1	Connect Wallet	Sistem	Berhasil
2	Disconnect Wallet	Sistem	Berhasil
3	Proses Pembuatan Kelompok Baru	Sistem	Berhasil
4	Proses Permintaan Bergabung pada Kelompok	Sistem	Berhasil
5	Halaman Beranda	Sistem	Berhasil
6	Halaman Detail Kelompok	Sistem	Berhasil
7	Halaman Daftar Anggota	Sistem	Berhasil
8	Proses Keluar dari Kelompok	Sistem	Berhasil
9	Halaman Aturan Kelompok	Sistem	Berhasil
10	Proses Pengusulan Judul Kelompok	Sistem	Berhasil
11	Proses Pengusulan Url Grup Telegram	Sistem	Berhasil
12	Proses Pengusulan Koordinator	Sistem	Berhasil
13	Proses Pengusulan Persentase Komisi Koordinator	Sistem	Berhasil
14	Proses Pengusulan Syarat Jumlah Kontribusi	Sistem	Berhasil
15	Proses Pengusulan Persentase Hadiah Pemenang	Sistem	Berhasil
16	Halaman Daftar Voting	Sistem	Berhasil
17	Proses Penyetujuan Usulan	Sistem	Berhasil

18	Proses Penolakan Usulan	Sistem	Berhasil
19	Halaman Dana dan Riwayat Periode	Sistem	Berhasil
20	Proses Mulai Periode Baru	Sistem	Berhasil
21	Proses Pengusulan Kirim Saldo	Sistem	Berhasil
22	Halaman Detail Periode	Sistem	Berhasil
23	Proses Pengiriman Kontribusi	Sistem	Berhasil
24	Proses Pengundian Pemenang	Sistem	Berhasil

Berdasarkan pada Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa *output* yang ditunjukkan selama proses pengujian sesuai dengan hasil implementasi aplikasi yang diharapkan. Maka hasil pengujian membuktikan bahwa Aplikasi Arisan *Online* dengan *Smart Contract* ini dapat berfungsi dengan baik.

4.3 Usability Testing

Usability testing adalah suatu metode dalam bidang desain dan pengembangan produk, terutama dalam pengembangan antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX). Tujuan dari *usability testing* adalah untuk mengevaluasi sejauh mana suatu produk dapat digunakan dengan efektif, efisien, dan memuaskan oleh pengguna yang dituju. Dalam konteks ini, "*usability*" mengacu pada kemudahan penggunaan, pemahaman, dan kenyamanan saat berinteraksi dengan produk atau sistem.

Dalam proses *usability testing*, pengguna potensial atau target pengguna diundang untuk menggunakan produk atau sistem dalam skenario atau tugas tertentu yang mencerminkan penggunaan sehari-hari. Selama sesi tes, pengamat atau tim pengembang mengamati dan mencatat bagaimana pengguna berinteraksi dengan produk tersebut, termasuk kesulitan yang mereka hadapi, waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas, dan tanggapan emosional mereka terhadap pengalaman tersebut.

Tabel 2. Aspek *Learnability*

Aspek Usability	Sub-aspek Usability	Severity Rating (SR)	Jumlah SR	Nilai SR
Learnability	Navigasi	3		
	Pemahaman fitur	2		
	Tutorial dan panduan	4		
	Konsistensi	3		
	Simplicity	3		
			Total SR	15

Hasil pengujian *learnability* Tabel 2 menunjukkan bahwa *website* menghadapi beberapa tantangan yang mempengaruhi kemudahan penggunaan dan aksesibilitasnya. Dari 10 responden yang terlibat, sebagian besar menyatakan kesulitan dalam navigasi *website* (SR: 3), memahami fitur-fitur yang disediakan (SR: 2), dan mengandalkan tutorial dan panduan yang kurang membantu (SR: 4). Selain itu, masalah konsistensi dalam antarmuka (SR: 3) dan kompleksitas dalam desain (SR: 3) juga berdampak pada tingkat *learnability* yang rendah. Total SR untuk aspek *learnability* adalah 15, mencerminkan tingkat kesulitan dalam mengakses dan menggunakan *website* secara efisien.

Hasil pengujian ini mengindikasikan bahwa ada perbaikan yang perlu dilakukan untuk meningkatkan *learnability website*. Langkah-langkah untuk memperbaiki tutorial dan panduan, menyederhanakan antarmuka, serta meningkatkan pemahaman fitur-fitur yang ada harus menjadi prioritas. Dengan demikian, pengguna akan lebih mudah beradaptasi dengan sistem dan dapat menggunakan *website* dengan lebih lancar. Tim pengembang harus berfokus pada meningkatkan navigasi dan mengurangi tingkat kompleksitas, sehingga memberikan pengalaman yang lebih intuitif dan memuaskan bagi pengguna.

Tabel 3. Aspek *Efficiency*

Aspek Usability	Sub-aspek Usability	Severity Rating (SR)	Jumlah SR	Nilai SR
Efficiency	Kecepatan Kinerja	2		
	Waktu Respon	3		
	Efisiensi Penggunaan	2		
	Konsistensi Tindakan	2		
			Total SR	9

Berdasarkan nilai SR pada Tabel 3, *efficiency* aplikasi ini cukup baik. Kecepatan kinerja dan waktu respon yang diberi nilai SR 2 dan 3 menunjukkan bahwa aplikasi berfungsi dengan cukup efisien dan responsif. Efisiensi penggunaan dan konsistensi tindakan yang diberi nilai SR 2 juga menandakan bahwa penggunaan aplikasi ini cukup intuitif dan konsisten. Meskipun ada ruang untuk perbaikan, hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi telah mencapai tingkat *efficiency* yang cukup memuaskan. Tim pengembang dapat terus meningkatkan aspek *efficiency* untuk memberikan pengalaman yang lebih optimal bagi pengguna.

4.4 Penurunan Resiko Penipuan atau Kecurangan dengan Smart Contract

Penurunan resiko penipuan atau kecurangan pada aplikasi arisan *online* dapat diukur dengan membandingkan kasus-kasus dengan resiko penipuan atau kecurangan yang terdapat pada aplikasi arisan *online* dengan basis data sentral dan aplikasi arisan *online* dengan *smart contract*. Penelitian yang mengimplementasikan basis data sentral yang digunakan sebagai pembanding adalah penelitian yang berjudul Membangun Aplikasi Arisan *Online* Berbasis *Web Android* [13] dan Perancangan Sistem Aplikasi Manajemen Arisan *Online* Ideamm PT. Tira Smart Family Berbasis Web [14].

Tabel 4. Perbandingan Resiko Penipuan pada Aplikasi Arisan Online dengan Smart Contract dengan Aplikasi Arisan Online dengan Basis Data Sentral

Kasus dengan Resiko Penipuan / Kecurangan	Aplikasi Arisan Online dengan Smart Contract	Jurnal : Membangun Aplikasi Arisan Online Berbasis Web Android	Jurnal : Aplikasi Manajemen Arisan Online Ideamm PT. Tira Smart Family Berbasis Web
Terjadinya pembukuan atau pencatatan transaksi yang tidak sesuai dengan transaksi yang sebenarnya terjadi	×	✓	✓
Terjadinya perubahan ataupun manipulasi data dan fungsi setelah aplikasi dipublikasikan untuk menguntungkan salah satu pengguna dan merugikan pengguna yang lain	×	✓	✓
Terjadinya penyalahgunaan terhadap dana kelompok arisan yang sudah terkumpul	×	✓	✓

Tabel 4 merupakan tabel dari perbandingan kasus-kasus dengan resiko penipuan atau kecurangan yang terjadi pada aplikasi arisan *online* dengan *smart contract* dan aplikasi arisan *online* dengan basis data sentral. Berikut penjelasan tentang bagaimana aplikasi arisan online dengan *smart contract* dapat mencegah terjadinya

kasus-kasus resiko penipuan atau kecurangan pada tabel.

a. Pembukuan atau Pencatatan Transaksi yang Tidak Sesuai

Dengan terikatnya *blockchain* dengan mata uang kripto khusus, maka ketika terjadinya transaksi dengan menggunakan mata uang tersebut, pembukuan atau pencatatan transaksi akan terjadi secara otomatis dan tidak akan terjadi ketidaksesuaian data pada riwayat transaksi dengan transaksi yang sebenarnya terjadi. Sehingga kasus resiko seperti ini yang sebelumnya memungkinkan untuk terjadi secara sengaja maupun tidak sengaja pada aplikasi arisan *online* dengan database sentral dapat dicegah oleh aplikasi arisan *online* dengan *smart contract*.

b. Perubahan Data dan Fungsi Setelah Aplikasi Dipublikasikan

Pada aplikasi arisan *online* dengan *smart contract*, *smart contract* yang sudah dipublikasikan memiliki alamat unik dan setiap fungsi dari *smart contract* sudah tidak bisa diubah lagi termasuk data yang tercatat pada *smart contract* juga tidak akan bisa diubah tanpa menggunakan fungsi yang ada pada *smart contract*. Jika pengembang ingin memperbaharui fungsi dari *smart contract*, maka pengembang perlu mempublikasikan ulang *smart contract* tersebut yang kemudian akan menghasilkan alamat unik yang berbeda dan dapat dengan mudah diketahui oleh pengguna. Hal ini berbeda dengan aplikasi arisan *online* dengan basis data sentral yang memiliki API yang tidak memiliki alamat unik dan dapat diubah-ubah oleh pihak manapun yang memiliki akses menuju API tersebut tanpa disadari oleh pengguna aplikasi.

c. Penyalahgunaan Terhadap Dana Kelompok Arisan

Pada aplikasi arisan *online* dengan basis data sentral, dana yang dikumpulkan dipegang oleh salah satu pihak yang pada umumnya yaitu ketua atau koordinator dari kelompok arisan sehingga terdapat resiko

jika pihak yang memegang dana tersebut menyalahgunakan dana kelompok tanpa disadari anggota kelompok lainnya. Pada aplikasi arisan *online* dengan *smart contract*, hal ini dapat dicegah karena dana yang ada pada *smart contract* hanya dapat dikirim menggunakan fungsi yang sudah ditentukan pada *smart contract* dan dalam penelitian ini fungsi pengiriman dana dibuat untuk hanya bisa dilakukan jika semua anggota kelompok yang memiliki hak pilih menyetujui pengiriman tersebut.

5. KESIMPULAN

Simpulan yang dapat diambil berdasarkan dari pembahasan hasil serta pengujian Aplikasi Arisan *Online* dengan *Smart Contract* adalah sebagai berikut.

1. Perancangan Aplikasi Arisan *Online* dengan *Smart Contract* mampu menurunkan resiko terjadinya penipuan dengan mencegah 3 kasus resiko penipuan atau kecurangan yang sebelumnya ada pada aplikasi arisan *online* dengan basis data sentral.
2. *Smart Contract* yang sudah dipublikasikan atau di-*deploy* sudah tidak dapat diubah lagi sehingga perubahan fungsi yang dapat mengakibatkan kerugian pada anggota kelompok arisan dapat dicegah. Hal ini dapat diverifikasi oleh siapa saja dengan melakukan pencarian pada BNB Smart Chain Testnet Explorer [15][16][17] dan mencari dengan memasukkan alamat atau *contract address* dari kelompok arisan yang dapat dilihat pada halaman detail kelompok. Pada hasil pencarian akan muncul informasi teknis tentang *source code* [18] dari *smart contract* tersebut, dan semua informasi tentang *smart contract* tersebut beserta dengan alamat atau *contract address* nya bersifat tetap dan tidak akan bisa diubah lagi.
3. Pengujian Aplikasi Arisan *Online* dengan *Smart Contract* dilakukan

dengan pengujian *form validation*, *error handling*, *black box testing*, dan *usability testing*. Hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa aplikasi yang dibuat mampu berjalan dengan baik serta setiap fitur yang terdapat pada sistem berjalan sesuai dengan fungsi masing-masing.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nugroho, P. D. (2022, 10 07). *Arisan Bodong di Kudus, Kerugian Puluhan Korban Capai Rp 2 Miliar*. Retrieved from Kompas.com: <https://regional.kompas.com/read/2022/10/07/162714278/arisan-bodong-di-kudus-kerugian-puluhan-korban-capai-rp-2-miliar>
- [2] Sulistyowati, F. I. (2022, 07 13). *Bandar Arisan Online Bodong di Solo Ditangkap, Keuntungannya Capai Rp 400 Juta*. Retrieved from Kompas.com: <https://regional.kompas.com/read/2022/07/13/133552278/bandar-arisan-online-bodong-di-solo-ditangkap-keuntungannya-capai-rp-400>
- [3] Kamaludin. (2022, 09 01). *Tilap Uang Member Rp 300 Juta, Bandar Arisan Online di Bangkalan Ditangkap*. Retrieved from detikJatim: <https://www.detik.com/jatim/hukum-dan-kriminal/d-6266638/tilap-uang-member-rp-300-juta-bandar-arisan-online-di-bangkalan-ditangkap>
- [4] Harahap, E. P., Aini, Q., & Anam, R. K. (2020). Pemanfaatan Teknologi Blockchain pada Platform Crowdfunding. *Technomedia Journal (TMJ)*, 1-13.
- [5] Usman, M., Hermadi, I., & Arkeman, Y. (2021). Rancang Bangun Sistem Ketertelusuran Rantai Pasok Ayam Pedaging Melalui Aplikasi Android Berbasis Blockchain. *Ilmu Komputer Agri-Informatika*, 1-10.
- [6] Swastika, W., Santoso, H. W., & Kelana, O. H. (2022). Rancang Bangun Website Akademik Dengan Penyimpanan Sertifikat Digital Menggunakan Teknologi Blockchain. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 1-8.
- [7] Setia, T. E., & Susanto, A. (2019). Smart Contract Blockchain pada E-Voting. *JURNAL INFORMATIKA UPGRIS*, 1-4.
- [8] Tanumihardjo, K. G., & Putra, M. A. (2022). Penggunaan Smart Contract di Indonesia. *Jurnal Kertha Wicara Vol 11 No. 2*, 437-447.
- [9] Isa, G. I., & Hartawan, G. P. (2017). Perancangan Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web (Studi Kasus Koperasi Mitra Setia) . *ISSN 20886969 Vol. 5 Edisi 10*.
- [10] CoinGecko. (n.d.). *Top Smart Contract Platform Coins by Market Cap*. Retrieved 06 26, 2023, from CoinGecko: <https://www.coingecko.com/en/categories/smart-contract-platform>
- [11] Binance Academy. (2023, 06 09). *Binance Smart Chain vs. Ethereum: Apa Bedanya?* Retrieved 06 26, 2023, from Binance Academy: <https://academy.binance.com/id/articles/binance-smart-chain-vs-ethereum-what-s-the-difference>
- [12] Astuti, P. (2018). PENGGUNAAN METODE BLACK BOX TESTING (BOUNDARY VALUE ANALYSIS) PADA SISTEM AKADEMIK (SMA/SMK). *Faktor Exacta*, 11(2), 186-195.
- [13] Pristiani, D., & Syafitri, Y. (2019). Membangun Aplikasi Arisan Online Berbasis Web Android. *ONESISMIK*, VOL. 3 Nomor 3.
- [14] Apriliyanti, E., & Haerudin, H. (2022). Perancangan Sistem Aplikasi Manajemen Arisan Online Ideamm PT. Tira Smart Family Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 5(3), 176-180.
- [15] BscScan. (n.d.). *BNB Smart Chain Testnet Explorer*. Retrieved 07 2023, from BscScan: <https://testnet.bscscan.com/>
- [16] BscScan. (n.d.). *Contract 0x35E4745B14Db16E270E8B43BB41*

- 398699A0E603b. Retrieved 07 2023,
from BscScan:
<https://testnet.bscscan.com/address/0x35E4745B14Db16E270E8B43BB41398699A0E603b>
- [17] BscScan. (n.d.). Contract
0x50E275479Eb4E0889dF858f5560cF
73bB934B21E. Retrieved 07 2023,
from BscScan:
<https://testnet.bscscan.com/address/0x50e275479eb4e0889df858f5560cf73bb934b21e>
- [18] Yosep, T., Source Code Aplikasi Arisan
Online dengan Smart Contract.
Retrieved 08 2023, from Github:
<https://github.com/yoseptara/arisan>