

Implementasi Penjualan Tiket Event Musik Berbasis NFT Menggunakan Blockchain

Aldi Ahmad Fahrizi Ilmawa¹, Arif Amrulloh²

¹Fakultas Informatika, Teknik Informatika, Institut Teknologi Telkom, Purwokerto, Indonesia

²Fakultas Informatika, Rekayasa Perangkat Lunak, Institut Teknologi Telkom, Purwokerto, Indonesia

E-mail: ¹19102282@ittelkom-pwt.ac.id, ²amrulloh@ittelkom-pwt.ac.id

*Corresponding

Abstrak

Penerapan pada teknologi sistem penjualan tiket saat ini dari segi keamanan dalam pembelian tiket masih sangat minimum. Oleh karena itu, dibutuhkan teknologi blockchain untuk mengamankan keamanan pada pembelian tiket dari pemalsuan dan juga dimanipulasikan pihak lain yang tidak bertanggung jawab. Blockchain adalah sebuah sistem yang memungkinkan transaksi dilakukan tanpa perlu adanya intimidasi dari pihak ketiga. Ini dilakukan dengan mencatat transaksi dalam sebuah buku besar digital yang terdistribusi dan tidak dapat diubah. Keamanan dan transparansi yang ditawarkan oleh blockchain membuatnya cocok untuk digunakan dalam berbagai industri, salah satunya adalah industri tiket. Tiket NFT (non-fungible token) adalah sebuah jenis tiket yang unik dan tidak dapat diganti dengan tiket lain. NFT diciptakan dengan menggunakan teknologi blockchain, yang memungkinkan setiap tiket memiliki identitas digital yang unik dan dapat dipertanggungjawabkan. Ini membuat tiket NFT dapat digunakan sebagai alat verifikasi yang valid dan dapat diandalkan. Ini juga membuat tiket NFT menjadi lebih aman dari tiket palsu dan dapat ditransfer atau dijual kepada pihak lain, menciptakan pasar baru bagi pemegang tiket. Oleh karena itu, solusi dari permasalahan dari tiket palsu adalah dengan membuat sebuah website penjualan tiket musik berbasis nft menggunakan blockchain. Metode pembuatannya menggunakan metode Agile serta menggunakan framework NextJS dengan pemrograman javascript dan untuk menguji sistem menggunakan Blackbox untuk memastikan keseluruhan dari sistem baik dari segi fungsional.

Kata Kunci: non-fungible token; NFT; Blockchain; Tiket Musik; Crypto

Abstract

The application of the current ticket sales system technology in terms of security in ticket purchases is still very minimum. Therefore, blockchain technology is needed to secure the security of ticket purchases from counterfeiting and also manipulated by other irresponsible parties. Blockchain is a system that allows transactions to be made without the need for intimidation from third parties. The security and transparency offered by blockchain make it suitable for use in various industries, one of which is the ticketing industry. An NFT (non-fungible token) ticket is a type of ticket that is unique and cannot be replaced with another ticket. NFTs are created using blockchain technology, which allows each ticket to have a unique and accountable digital identity. This makes NFT tickets usable as a valid and reliable verification tool. It also makes NFT tickets more secure from counterfeit tickets and can be transferred or sold to other parties, creating a new market for ticket holders. Therefore, the solution to the problem of fake tickets is to create an NFT-based music ticket sales website using blockchain. The manufacturing method uses the agile method and uses the NextJS framework with javascript programming and to test the system using blackbox to ensure the overall system is good in terms of functionality.

Keywords: non-fungible token; NFT; Blockchain; Tiket Musik; Crypto, Website

1. Pendahuluan

Kasus pemalsuan tiket merupakan salah satu permasalahan yang masih sering terjadi di Indonesia. Dikutip dari Tribun News Indonesia, polisi menahan pelaku pemalsuan tiket konser music Bon Jovi karena diduga menjual 299 tiket palsu dengan modus menawarkan harga tiket lebih murah dibandingkan harga resmi yang dijual[1]. Salah satu solusi dari contoh permasalahan tersebut untuk menangani permasalahan pemalsuan tiket dengan menerapkan teknologi blockchain dan NFT pada tiket musik.

NFT adalah sebuah teknologi aset digital yang digunakan untuk sertifikasi bukti kepemilikan aset digital yang unik. NFT dapat berupa semua jenis aset digital. Jenis yang paling umum adalah barang koleksi, karya seni, objek di dunia virtual, dan karakter digital dari olahraga dan permainan lainnya. NFT dimulai dengan mendaftarkan kepemilikan aset digital pada jaringan blockchain seperti ethereum. Aset digital ini kemudian dapat dijual, dengan perubahan kepemilikan dan pembayaran cryptocurrency diterima terdaftar di blockchain[2].

Pengaruh adanya NFT ini telah mulai ramai hingga sosial media, dimana banyak public figure yang sudah mulai mengoleksi sebuah NFT untuk mengikuti tren yang ada dan salah satu contoh besarnya adalah seorang penyanyi yaitu Justin Bieber telah membeli sebuah NFT BAYC (Bored Ape Yacht Club) sebesar 500 ETH (Ethereum) [3]. Tiket NFT merupakan sebuah teknologi aset digital yang dapat digunakan sebagai identitas seseorang untuk datang ke suatu acara seperti acara musik, pertandingan sepak bola, dan berbagai macam acara lainnya. Tiket NFT juga memiliki berbagai macam fasilitas yang ditawarkan kepada pemilik tiket seperti sesi meet-and-greet dengan penyanyi favorit, diskon merchandise pada acara dan berbagai fasilitas lainnya[4].

Manfaat penjualan tiket NFT menggunakan blockchain adalah dapat mengurangi pemalsuan tiket, tiket dapat dijual kembali apabila seseorang tidak bisa menghadiri konser dengan cepat karena terdapat marketplace NFT yang menjualnya, mengurangi biaya dan mempercepat produksi tiket karena hanya membutuhkan smart contract saja dalam pembuatan tiket. Lalu, NFT juga dapat menurunkan kemungkinan tiket tersebut hilang atau rusak karena data tiket tersebut mudah terlacak dan tercatat didalam blockchain[4]. Selain dari segi keuntungan pengguna, tiket NFT ini juga memberikan sebuah royalti kepada penyelenggara konser musik tersebut dari penjualan NFT apabila diperjualbelikan pada NFT marketplace seperti opensea atau rari.

Berdasarkan permasalahan yang ada, peneliti membuat sebuah aplikasi tiket musik berbasis NFT menggunakan blockchain sebagai solusi permasalahan pemalsuan tiket. Pada penelitian ini menggunakan Agile sebagai metode penelitian karena metode ini berfokus pada pengembangan dan jika dari segi konsumen, dapat memberikan umpan balik atau feedback dalam waktu yang cepat. Selain dari segi metode penelitian, peneliti juga melakukan pengujian menggunakan Blackbox karena penguji tidak diharuskan untuk paham dalam bahasa pemrograman, melainkan bisa untuk memahami dari fungsinya. Dengan dibuatnya aplikasi ini, diharapkan dapat mempermudah pengguna dalam melakukan pembelian tiket dengan cepat, dan juga mencegah tiket untuk dimanipulasi.

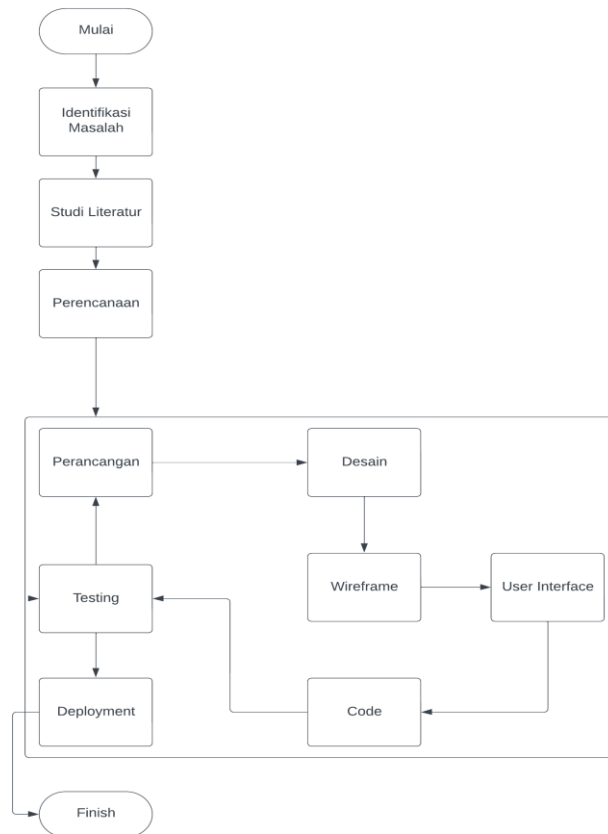
2. Metode Penelitian

2.1 Subjek dan Objek Penelitian

Pada subjek penelitian ini adalah pengguna yang ingin membeli sebuah tiket musik. Sedangkan objek pada penelitian ini adalah melakukan implementasi penjualan tiket event musik berbasis NFT menggunakan blockchain.

2.2 Diagram Alir Penelitian

Berikut ini merupakan diagram alir penelitian dari implementasi penjualan tiket musik berbasis nft menggunakan blockchain.



Gambar 2. 1 Diagram Alir Penelitian

Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini melakukan identifikasi permasalahan yang terjadi terkait dengan pemalsuan tiket. Peneliti akan melakukan mencari teknologi yang menjadi solusi untuk mengatasi pemalsuan tiket tersebut.

Studi Literatur

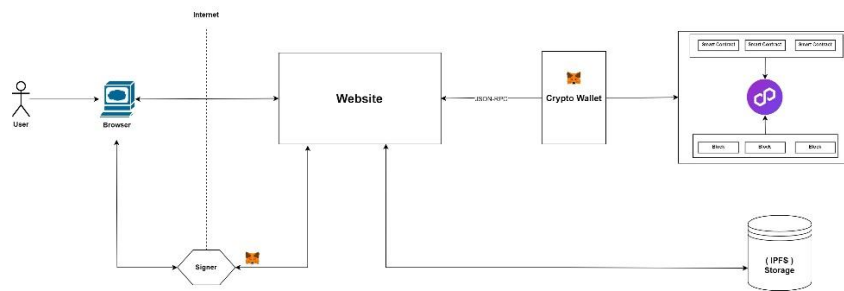
Dalam melakukan penelitian, membutuhkan sebuah riset terkait topik yang akan dilakukan agar bisa menjadi solusi dalam penyelesaian yang tepat. Oleh karena itu, dilakukan sebuah studi literatur dengan melihat beberapa penelitian untuk dijadikan referensi seperti buku , jurnal dan juga skripsi yang sudah dibuat.

Perencanaan

Dalam melakukan penelitian, membutuhkan sebuah riset terkait topik yang akan dilakukan agar bisa menjadi solusi dalam penyelesaian yang tepat. Oleh karena itu, dilakukan sebuah studi literatur dengan melihat beberapa penelitian untuk dijadikan referensi seperti buku , jurnal dan juga skripsi yang sudah dibuat.

Perancangan

Perancangan disini ditujukan untuk memberikan gambaran dasar-dasar dalam melangkah ketika membuat suatu produk.

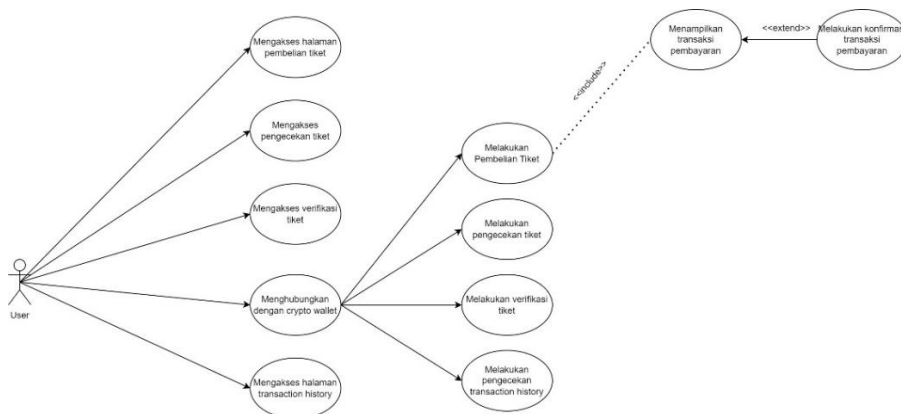


Gambar 2.2 *Arsitektur Integrasi Website Pada Blockchain*

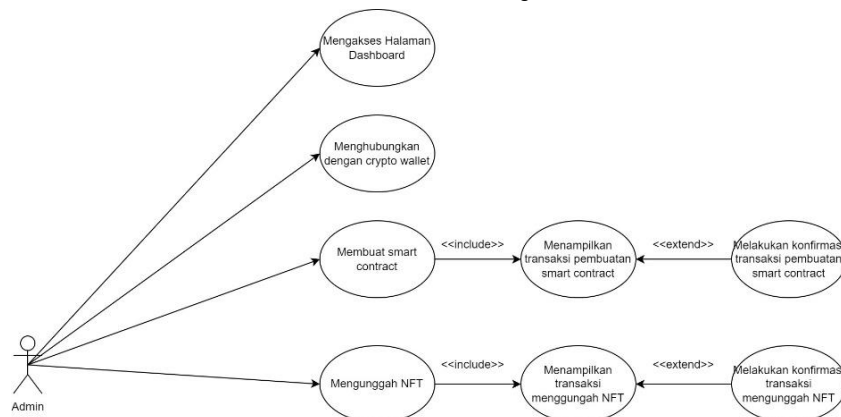
Pada gambar 2.2 menjelaskan bagaimana pengguna bisa terhubung ke dalam sebuah blockchain. Tahap pertama yang dilakukan adalah pengguna membuka browser dan mengakses website, kemudian user melakukan sign ke dalam website dengan blockchain menggunakan crypto wallet. Apabila sudah mendeteksi tindakan, maka *crypto wallet* ini akan membuat koneksi ke dalam blockchain untuk menjalankan operasi yang diminta oleh pengguna. Selain itu, Pada bagian *storage*, website akan melakukan integrasi menggunakan IPFS untuk menyimpan atau mendistribusikan konten seperti gambar atau yang lainnya ke dalam website.

Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk melakukan sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat.



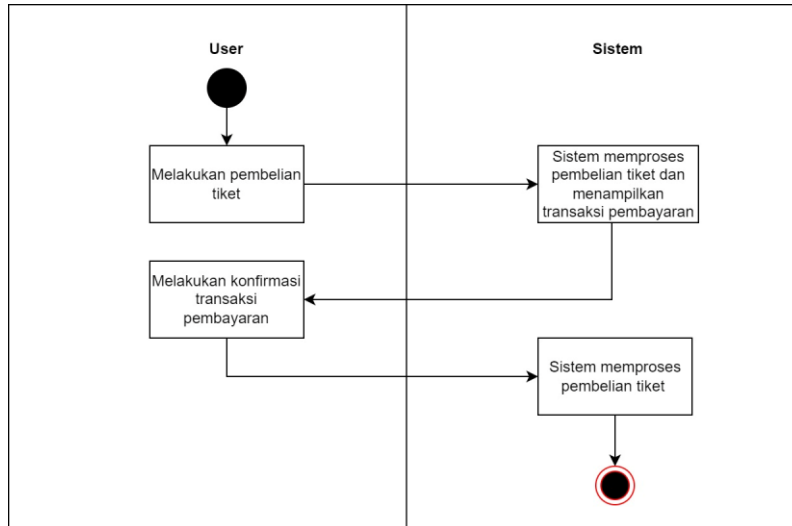
Gambar 2.3 *Use Case Diagram User*



Gambar 2.4 *Use Case Diagram Admin*

Activity Diagram

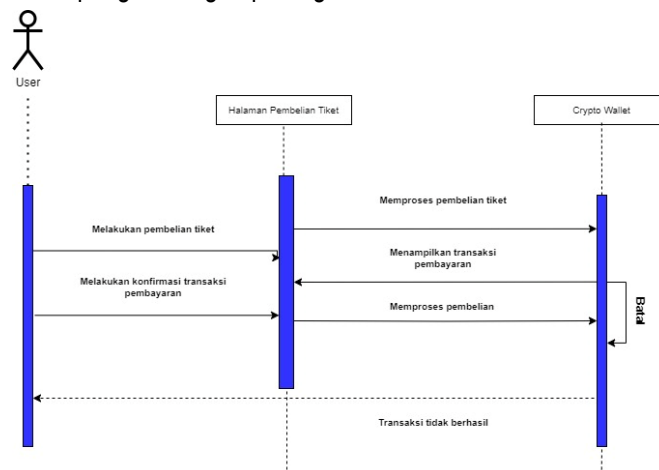
Activity diagram adalah pemodelan prose sistem untuk menggambarkan atau tugas yang dilakukan dalam suatu proses atau aliran kerja. Diagram ini membantu dalam memodelkan proses bisnis, logika algoritma, atau aliran kerja dari suatu sistem.



Gambar 2. 5 Activity Diagram Pembelian Tiket

Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan pemodelan sistem yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara objek dalam suatu sistem atau proses. Diagram ini adalah bagian dari Unified Modeling Language (UML) dan digunakan untuk pengembangan perangkat lunak dan desain sistem.



Gambar 2. 6 Sequence Diagram Pembelian Tiket

Desain

1. Wireframe

Wireframe merupakan rancangan pada desain yang ditujukan untuk kerangka website saja dan tidak terdapat visual dan warna didalamnya. Rancangan pada wireframe ini berdasarkan pengguna yaitu pengguna. Pengguna bisa melihat sebuah halaman homepage website dan juga berbagai menu navigasi didalamnya. Selain dari segi navigasi, pengguna juga bisa melihat sebuah informasi tentang website.

2. User Interface

User Interface merupakan bagian dari sebuah aplikasi atau sistem yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan perangkat tersebut. User interface bisa digunakan untuk memberikan sebuah visual dalam berbagai bentuk seperti grafis atau teks. Dalam interface grafis, pengguna bisa melihat tampilan visual yang membuat aplikasi tersebut mudah digunakan dan menarik.

Code

Tahap ini yaitu dengan melakukan implementasi pada desain dan juga kode program untuk membuat sebuah produk dari perangkat lunak. Dalam pembuatan penjualan tiket musik berbasis NFT ini menggunakan bahasa pemrograman javascript dengan menggunakan framework yaitu NextJS, Tailwindcss sebagai pendukung dari framework javascript dari segi visual dan untuk penyimpanan NFT menggunakan sebuah framework yaitu ThirdWeb untuk pembuatan sebuah smart contract dan juga NFTnya.

Testing

Pada tahap ini Testing atau pengujian keseluruhan dari fungsi yang sudah dibuat pada tahap code sebelumnya menggunakan blackbox. Dengan pengujian menggunakan blackbox ini dapat menganalisa kesalahan pada fungsi program yang sudah dibuat dan memperbaiki kesalahan yang ada sebelum masuk ke dalam tahap deployment.

Deployment

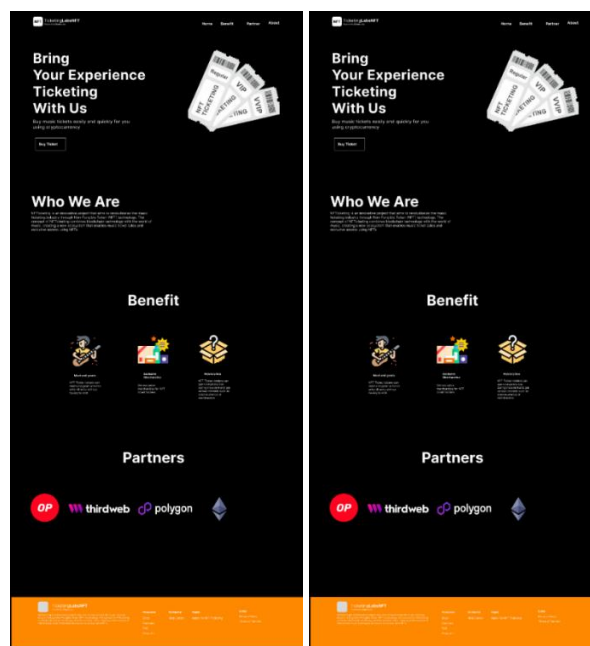
Apabila dalam tahap sebelumnya yaitu testing tidak mengalami error dalam program dan fitur yang dibuat, selanjutnya yaitu masuk kedalam tahap deployment. Tahap ini melakukan upload atau mengunggah ke dalam internet atau hosting karena produk yang dibuat sudah siap dirilis dan dipasarkan kepada publik.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Perancangan Desain

Pada perancangan sistem ini memiliki berbagai aspek yang harus dibuat diantaranya perancangan desain dan perancangan website yang nantinya digunakan untuk melakukan pembelian sebuah tiket berbentuk NFT. Berikut ini merupakan penjelasan dari implementasi yang telah dilakukan sebagai berikut:

3.1.1 User Interface

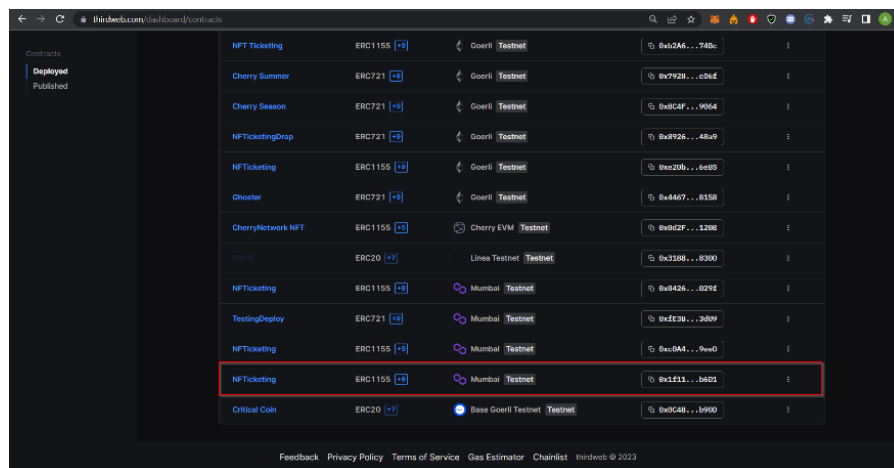


Gambar 2. 7 User Interface Home Page

Pada desain wireframe homepage ini terdiri dari beberapa 6 bagian yaitu navigation bar, hero, section about, section benefit, section partner dan juga footer. Navigation bar berisi tentang informasi terkait menu pada bagian-bagian tersebut yaitu benefit, partner dan juga about. Hero merupakan bagian atas halaman yang memberikan informasi dan juga visual untuk menarik perhatian pengguna. Selanjutnya pada bagian section about disini menjelaskan tentang proyek tersebut, selain itu, pada section benefit disini memberikan sebuah informasi tentang benefit memiliki nft berbasis tiket. Selanjutnya pada section partner disini berisi gambar tentang partner yang mensupport proyek, kemudian pada bagian footer disini untuk memberikan informasi tentang sosial media pada proyek, navigasi tambahan, dan juga berisi tentang hak cipta pada website.

3.2 Smart Contract

Setelah melakukan perancangan sebuah user interface, selanjutnya membuat sebuah smart contract untuk ticketing. Disini menggunakan sebuah framework yang bernama ThirdWeb. ThirdWeb ini digunakan untuk membantu creator, developer dalam melakukan pembuatan sebuah smart contract baik itu NFT(Non-Fungible-Token) atau pun juga menggunakan token cryptocurrency.



Gambar 2. 8 Proses Deploy Selesai

3.3 Uji Coba Aplikasi

3.2.1 Hasil Pengujian Sistem

Kasus Uji	Langkah Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Mengakses halaman NFTicketing	Menampilkan halaman NFTicketing	Menampilkan halaman NFTicketing	Berhasil
2	Mengakses halaman pembelian tiket	Menampilkan halaman pembelian tiket	Menampilkan halaman pembelian tiket	Berhasil
3	Menghubungkan dengan crypto wallet	Berhasil terhubung ke crypto wallet	Berhasil terhubung ke crypto wallet	Berhasil
4	Melakukan pembelian tiket	Muncul pop up transaksi pada wallet dan melakukan pembelian tiket	Muncul pop up transaksi pada wallet dan melakukan pembelian tiket	Berhasil
5	Mengakses halaman my ticket	Menampilkan halaman my ticket	Menampilkan halaman my ticket	Berhasil

Kasus Uji	Langkah Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Aktual	Status
6	Menampilkan gambar tiket pada my ticket	Tampil gambar tiket	Tampil gambar tiket	Berhasil
7	Mengakses halaman verifikasi tiket	Menampilkan halaman verifikasi tiket	Menampilkan halaman verifikasi tiket	Berhasil
8	Melakukan verifikasi tiket	Muncul pesan hijau jika pengguna memiliki tiket dan muncul pesan merah jika tidak memiliki tiket	Muncul pesan hijau jika pengguna memiliki tiket dan muncul pesan merah jika tidak memiliki tiket	Berhasil
9	Mengakses halaman transaction history	Menampilkan halaman transaction history	Menampilkan halaman transaction history	Berhasil
10	Melakukan pengecekan transaction history	Menampilkan transaction history	Menampilkan transaction history	Berhasil
11	Menampilkan notifikasi proses pembelian tiket	Notifikasi proses pembelian tiket	Notifikasi proses pembelian tiket	Berhasil
12	Menampilkan notifikasi error ketika melakukan pembelian tiket	Notifikasi error muncul ketika error dalam melakukan pembelian tiket	Notifikasi error muncul ketika error dalam melakukan pembelian tiket	Berhasil
13	Menampilkan notifikasi pembelian berhasil beserta link transaksinya ketika pembelian tiket	Notifikasi berhasil pada pembelian muncul beserta link transaksinya	Notifikasi berhasil pada pembelian muncul beserta link transaksinya	Berhasil

Pada pengujian sistem menggunakan blackbox memiliki 13 pengujian fungsionalitas tiket NFT apakah sesuai dengan hasil yang diinginkan. Setiap uji melibatkan langkah-langkah seperti mengakses halaman, melakukan transaksi dan juga notifikasi. Secara keseluruhan dari pengujian didapatkan hasil bahwa ujicoba telah berhasil dan memberikan respons yang sesuai yang diterapkan pada uji coba. Dengan demikian, uji coba ini menunjukkan bahwa tiket NFT berfungsi dengan baik dan sesuai dengan skenario pengujian.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah aplikasi penjualan tiket musik berbasis NFT yang memanfaatkan teknologi blockchain. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk melakukan minting NFT tiket musik, yang berfungsi sebagai bukti kepemilikan tiket digital yang unik dan tidak dapat dipalsukan. Proses pengembangan aplikasi menggunakan metode Agile, yang memungkinkan perbaikan berkelanjutan berdasarkan umpan balik pengguna. Teknologi yang digunakan dalam implementasi mencakup framework NextJS berbasis JavaScript, serta ThirdWeb untuk pembuatan smart contract dan NFT. Sistem diuji menggunakan metode Blackbox Testing, yang memastikan bahwa fitur dan fungsionalitas aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat berfungsi dengan baik, termasuk dalam aspek pembuatan tiket NFT, transaksi melalui dompet kripto, serta verifikasi tiket. Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa sistem tiket berbasis NFT dengan blockchain dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi permasalahan pemalsuan tiket dalam industri hiburan, serta menciptakan ekosistem penjualan tiket yang lebih aman, transparan, dan efisien.

Referensi

- [1] Glery Lazuardi, "Polisi Tahan pelaku pemalsuan tiket konser bon jovi." Accessed: May 12, 2023. [Online]. Available: <https://www.tribunnews.com/nasional/2015/09/14/polisi-tahan-pelaku-pemalsuan-tiket-konser-bon-jovi>
- [2] M. Dowling, "Is non-fungible token pricing driven by cryptocurrencies?," *Financ Res Lett*, vol. 44, Jan. 2022, doi: 10.1016/j.frl.2021.102097.
- [3] George Georgiev, "Justin Bieber buys a bored ape NFT for \$1.3 million (500 eth)." Accessed: Jun. 13, 2023. [Online]. Available: <https://cryptopotato.com/justin-bieber-buys-a-bored-ape-nft-for-1-3-million-500-eth/>
- [4] Binance, "Apa Itu Tiket Nft Dan Bagaimana Cara Kerjanya?: Blog Binance." Accessed: May 12, 2023. [Online]. Available: <https://www.binance.com/id/blog/nft/apa-itu-tiket-nft-dan-bagaimana-cara-kerjanya-421499824684904022>
- [5] F. Regner, A. Schweizer, and N. Urbach, "NFTs in Practice-Non-Fungible Tokens as Core Component of a Blockchain-based Event Ticketing Application Completed Research Paper," 2019.
- [6] J. Martin and C. Hay Kellar, "A Technical Deep Dive Into and Implementation of Non-Fungible Tokens in a Practical Setting."
- [7] V. Despotović, "Analysis of potential NFT applications," EBT.
- [8] S. Kaczynski and S. D. Kominers, "How-NFTs>Create-Value," *How NFTs Create Value*, 2021.
- [9] S. Al-Saqqqa, S. Sawalha, and H. Abdelnabi, "Agile software development: Methodologies and trends," *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, vol. 14, no. 11, pp. 246–270, 2020, doi: 10.3991/ijim.v14i11.13269.
- [10] F. Valeonti, A. Bikakis, M. Terras, C. Speed, A. Hudson-Smith, and K. Chalkias, "Crypto collectibles, museum funding and openGLAM: Challenges, opportunities and the potential of non-fungible tokens (NFTs)," *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 11, no. 21, Nov. 2021, doi: 10.3390/app11219931.
- [11] Q. Wang, R. Li, Q. Wang, and S. Chen, "Non-Fungible Token (NFT): Overview, Evaluation, Opportunities and Challenges," May 2021, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2105.07447>
- [12] B. Dalić and N. Petrinović, "TTokens Event Management NFT Company Digital Ticketing Supply Company," 2021.
- [13] B. Kumar Mohanta and D. Jena, "An Overview of Smart Contract and Use cases in Blockchain Technology."
- [14] S. Suratkar, M. Shirole, and S. Bhurud, "Cryptocurrency Wallet: A Review," in *4th International Conference on Computer, Communication and Signal Processing, ICCCS 2020, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.*, Sep. 2020. doi: 10.1109/ICCCSP49186.2020.9315193.
- [15] N. Lutfiani, P. Harahap, Q. Aini, A. Dimas, A. R. Ahmad, and U. Rahardja, "InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan Attribution-NonCommercial 4.0 International. Some rights reserved Inovasi Manajemen Proyek I-Learning Menggunakan Metode Agile Scrumban," vol. 5, no. 1, 2020, doi: 10.30743/infotekjar.v5i1.2848.
- [16] K. Anwar, L. D. Kurniawan, M. I. Rahman, and N. Ani, "Aplikasi Marketplace Penyewaan Lapangan Olahraga Dari Berbagai Cabang Dengan Metode Agile Development," *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, vol. 9, no. 2, pp. 264–274, Aug. 2020, doi: 10.32736/sisfokom.v9i2.905.
- [17] R. A. Diah and U. Fadlillah, "khazanah informatika Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika Rancang Bangun Website dan E-Learning di TPQ Al-Fadhillah," 2015.