

Sistem Informasi Kependudukan Berbasis Web Menggunakan Teknologi Web 3.0 di Kelurahan Cibabat Kota Cimahi

La Ode Muhammad Fitrah¹, Castaka Agus Sugianto²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika- Politeknik TEDC Bandung

Jl. Politeknik-Pesantren KM2 Cibabat Cimahi Utara – Cimahi Jawa Barat - Indonesia

laodemuhammadfitrah18@gmail.com, castaka@poltektedc.ac.id

Abstrak— Sistem informasi kependudukan memiliki manfaat yang sangat penting yaitu untuk membantu pengelolaan data kependudukan pada suatu daerah, dan mempermudah pelayanan kepada masyarakat khususnya dalam pembuatan data administrasi. Selain itu, sistem informasi kependudukan juga harus dapat menjamin keamanan data dari masyarakat. Pengelolaan data kependudukan pada kelurahan Cibabat masih dilakukan secara manual, dimana ini membuat masyarakat yang hendak ingin mengurus masalah administrasi terkait data kependudukan harus datang terlebih dahulu ke kelurahan, lalu mengisi formulir yang diberikan dalam bentuk kertas. Kemudian datanya akan diinputkan kembali ke dalam sistem oleh admin, dan masyarakat tersebut harus menunggu hingga suratnya telah berhasil diproses dan biasanya harus menunggu beberapa hari sehingga hasilnya bisa diperoleh. Hal tersebut tentunya tidak efektif dan efisien. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat menunjang proses pengelolaan data kependudukan serta terjamin keamanannya. Sistem yang akan dibuat berbasis web menggunakan teknologi web 3.0 dengan database blockchain. Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasinya ialah Waterfall. Berdasarkan hasil pengujian blackbox, semua fungsi yang ada dalam sistem informasi kependudukan dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Sedangkan berdasarkan hasil pengujian UAT sistem informasi kependudukan terbukti dapat diterima dengan baik oleh pengguna dengan nilai persentase 95.2%. Maka dengan adanya sistem informasi kependudukan ini, dapat mempermudah pelayanan kepada masyarakat dalam pengurusan data administrasi dengan fitur-fitur yang tersedia didalamnya serta terjamin keamanan datanya sebab tersimpan langsung ke dalam blockchain.

Kata Kunci— Sistem Informasi Kependudukan, Pengelolaan Data Kependudukan, Teknologi Web 3.0, Blockchain.

Abstract— The population information system has a very important benefit, which is to assist in the management of population data in a region and facilitate services to the public, especially in the creation of administrative data. In addition, the population information system must also ensure the security of data from the public. The management of population data in the Cibabat sub-district is still done manually, where this requires individuals who want to handle population data-related administrative matters to first come to the sub-district office, fill out paper forms provided, and then have their data manually inputted into the system by an administrator. The individuals then have to wait until their

documents have been successfully processed, which usually takes several days to obtain results. This process is clearly not effective and efficient. Therefore, a system is needed to support the population data management process and ensure its security. The system to be developed will be web-based using web 3.0 technology with a blockchain database. The development methodology used for the application is the Waterfall method. Based on the results of black-box testing, all functions within the population information system can operate as expected. Furthermore, based on the results of User Acceptance Testing (UAT), the population information system has been proven to be well-received by users with a satisfaction rate of 95.2%. With the population information system in place, it will facilitate services to the public in handling administrative data with the available features and ensure data security by being directly stored in the blockchain.

Keywords— Population Information System, Population Data Management, Web 3.0 Technology, Blockchain.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan internet membawa dampak besar bagi kehidupan manusia. Kemajuan teknologi adalah sesuatu yang tidak bisa kita hindari dalam kehidupan ini, karena kemajuan teknologi akan berjalan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Begitu pun yang tengah terjadi di Indonesia, dimana berdasarkan Peraturan Presiden No. 95 Tahun 2018 Tentang Sistem Pemerintah Berbasis Elektronik, peraturan ini telah menjadikan acuan bagi pemerintah khususnya pemerintah daerah dalam memberikan pelayanan yang efektif, efisien, tepat sasaran, cepat serta hemat biaya bagi masyarakat harus berbasiskan teknologi baik itu teknologi industri maupun teknologi informasi [1].

Sekarang telah muncul teknologi baru terkait web programming yaitu Web 3.0. Web 3.0 berhubungan dengan konsep web semantik. Semantik sendiri merupakan cabang linguistik yang mempelajari makna yang terkandung pada suatu bahasa, kode, atau jenis representasi lain. Jadi dengan web semantik ini, komputer dapat menginterpretasikan informasi pada suatu web page dengan menggunakan suatu agen software yang akan menjelajahi web untuk mencari informasi yang relevan [2].

Kemudian web 3.0 ini juga ditunjang oleh teknologi blockchain. Blockchain adalah teknologi dengan database

terdistribusi disimpan dan dibagikan ke pengguna yang berwenang. Teknologi *blockchain* membuat peretas akan sulit mengubah dan memodifikasi data yang sama di semua komputer di saat yang sama karena membutuhkan waktu yang sangat lama untuk memecahkan kode enkripsi pada setiap blok data di seluruh jaringan komputer. Sehingga tentunya akan sangat membantu dibagian keamanan pada suatu sistem [3].

Blockchain adalah teknologi terdesentralisasi yang memungkinkan transaksi antara dua pihak yang tidak saling percaya tanpa melibatkan pihak ketiga. Data dalam *blockchain* disimpan secara terdesentralisasi di seluruh jaringan, sehingga tidak dapat diubah oleh satu pihak tanpa persetujuan dari seluruh jaringan. *Blockchain* juga dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan data [4].

Sekarang juga lagi marak terkait peretasan data. Dilansir dari nasional tempo, bahwasanya pada bulan September 2022 terjadi kasus peretasan data oleh *hacker* di Indonesia, dimana terdapat 105 juta data penduduk milik Komisi Pemilihan Umum dan 1,3 miliar data proses registrasi *sim card* oleh Kementerian Komunikasi dan Informasi (Kominfo) hingga ribuan dokumen kenegaraan berhasil diretas. Hal ini tentunya menjadi masalah besar bagi tiap masyarakat yang harus mendata dirinya akan tetapi sistem yang menaungi hal tersebut tidak mampu menjaga keamanan dari data tersebut. Maka tentunya akan merugikan [5].

Masalah keamanan data telah menjadi masalah yang sangat serius di seluruh dunia. Data dapat diakses oleh pihak yang tidak berwenang dan digunakan untuk tujuan yang merugikan. Beberapa contoh termasuk pencurian identitas, penipuan, penggunaan data untuk melakukan aksi kejahatan, dan lain-lain. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem keamanan yang kuat untuk melindungi data dari risiko tersebut [6].

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh penulis pada kelurahan Cibabat terkait sistem pelayanan yang diberikan, terdapat sebuah sistem yang menaungi segala proses pelayanan yang disediakan yaitu bernama SIM Kelurahan. Namun didalam penerapan sistem tersebut, proses penginputan datanya dilakukan masih secara manual, dimana pengguna atau masyarakat ketika hendak membuat sebuah dokumen atau persuratan tertentu mereka harus mengambil formulir terlebih dahulu dalam bentuk kertas, yang kemudian nantinya akan diserahkan kepada pihak kelurahan untuk diproses lebih lanjut. Hal ini juga bisa menyebabkan kesalahan dalam penginputan datanya.

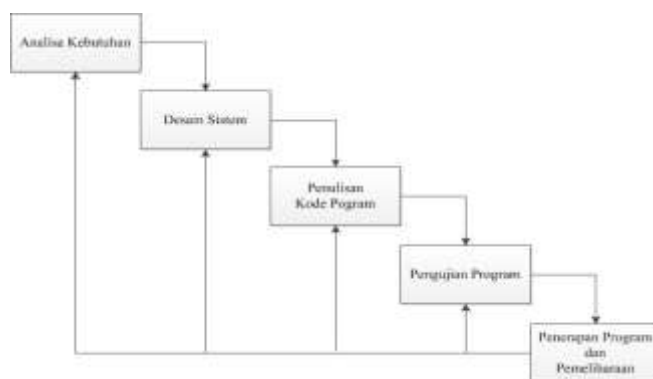
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sujono pada tahun 2018, diketahui bahwa dengan adanya sistem informasi berbasis *web* pada teks tersebut adalah bahwa penerapan teknologi sistem informasi di Kantor Kepala Desa Puput bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengolahan data kependudukan. Dengan adanya sistem kependudukan berbasis *web*, proses pendataan dan pengelolaan data penduduk menjadi lebih cepat, tepat, dan akurat, sehingga mengurangi kesalahan dalam pendataan dan penyajian data serta mempermudah pembuatan laporan. Sistem ini juga mengatasi masalah-masalah yang sering terjadi, seperti pengolahan data manual yang lambat, risiko

kehilangan atau kerusakan data, dan pengulangan data yang tidak tersistem [7].

Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang masalah diatas maka penulis tertarik mengangkat judul “Sistem Informasi Kependudukan Berbasis Web Menggunakan Teknologi *Web 3.0* di Kelurahan Cibabat”.

II. METODE PENELITIAN

Adapun metode yang digunakan oleh penulis dalam membangun Sistem Informasi Kependudukan Berbasis *Web* Menggunakan Teknologi *Web 3.0* di Kelurahan Cibabat dengan menggunakan metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* adalah setiap tahap harus diselesaikan terlebih dahulu secara penuh sebelum diteruskan ketahap berikutnya untuk menghindari terjadinya pengulangan tahapan [8]. Adapun struktur pengembangan sistem *waterfall* dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gbr. 1 Metode *Waterfall*

Berdasarkan gambar 1, berikut penjelasan dari masing-masing tahapan dalam metode *waterfall*:

A. Analisa Kebutuhan

Dalam tahap ini dilakukan pengumpulan dan penganalisisan dari data yang terjadi di lapangan, yang dilakukan melalui beberapa teknik yaitu:

1) Teknik Wawancara

Dalam penelitian ini wawancara dilakukan dengan petugas kelurahan maupun kepala lurah yang terlibat dalam pelaksanaan proses penginputan data kependudukan di kelurahan Cibabat.

2) Teknik Pengamatan atau Observasi

Pengamatan ini menggunakan pendekatan kualitatif yang menggambarkan suatu keadaan yang terjadi di kelurahan Cibabat secara objektif untuk memecahkan dan menjawab permasalahan yang sedang dihadapi pada situasi sekarang khususnya mengenai sistem informasi dan proses pendataan penduduk.

3) Teknik Dokumentasi

Pada teknik dokumentasi ini berbentuk tulisan mengenai peraturan, kebijakan. yang berbentuk gambar seperti foto, gambar hidup dan lain-lain.

B. Desain Sistem

Dalam Tahap ini dilakukan desain dari proses analisis sistem yang akan dikembangkan dalam proses pembuatan sistem informasi dan kependudukan dalam bentuk *web* dengan menggunakan teknologi *web 3.0* dengan menggunakan *flowmap*, *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, perancangan *database* hingga perancangan antarmuka.

C. Penulisan Kode Program

Dalam tahap ini penulis melakukan pemrograman. Penulis memecah pembuatan software menjadi modul-modul kecil yang nantinya akan digabungkan dalam tahap berikutnya. Penulisan dilakukan pada teks editor yaitu *Visual Studio Code*, dengan menggunakan bahasa pemrograman *solidity* dan *javascript* untuk *backend* nya dan untuk *front end* nya menggunakan *React JS*.

D. Pengujian Program

Dalam tahap ini penulis menggabungkan modul-modul yang sudah dibuat dan dilakukan pengujian, pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah *software* atau aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan masih terdapat kesalahan atau tidak. Pengujian dilakukan dengan *Black Box* untuk memeriksa apakah fitur-fitur di dalam sistemnya telah berfungsi dengan baik dan benar. Serta menggunakan *User Acceptance Testing (UAT)* untuk memeriksa apakah tampilannya mudah dipahami oleh *user* atau tidak.

E. Maintenance

Tahap ini merupakan proses pengecekan ulang sistem untuk menentukan apakah diperlukan pembaruan di masa depan. Namun, tahap ini tidak dilakukan karena memerlukan biaya dan waktu yang cukup besar, sehingga penulis tidak melaksanakannya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem

Untuk membangun Sistem Informasi Manajemen (SIM) Kelurahan Cibabat, maka semua kebutuhan sistem harus terlebih dahulu dipenuhi. Kebutuhan yang diperlukan dalam menggunakan SIM Kelurahan Cibabat adalah PC/Laptop sebagai perangkat keras (*hardware*) dengan spesifikasi *processor AMD Athlon Silver*, RAM 4 GB. Sistem operasi yang digunakan *Windows 11 64-bit* dan memiliki *web browser* serta *Metamask* sebagai perangkat lunak (*software*).

B. Implementasi Antarmuka

Tampilan antarmuka merupakan tampilan yang akan digunakan oleh pengguna. Pengguna pada SIM Kelurahan Cibabat berbasis *web* ini yaitu pihak admin Kelurahan Cibabat dan Lurah Cibabat. Berikut ini adalah tampilan antar muka yang telah dibuat, diantaranya yaitu:

1) Halaman *Login*

Halaman *login* ini digunakan pengguna sebelum masuk kedalam sistem dengan memasukkan *wallet Id* dan *password*. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.



Gbr. 2 Halaman *Login*

2) Halaman *Dashboard Admin* dan Lurah

Halaman *dashboard* ini digunakan pengguna untuk melihat jumlah presentasi dari data kependudukan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3 dan gambar 4.



Gbr. 3 Halaman *Dashboard Admin*



Gbr. 4 Halaman *Dashboard Lurah*

3) Halaman Data Pengguna

Halaman pengguna ini digunakan oleh *admin* untuk mengolah data dari pengguna yang telah mendaftarkan dirinya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 5.



Gbr. 5 Halaman Data Pengguna

4) Halaman Layanan Surat Kependudukan

Halaman layanan ini digunakan oleh *admin* untuk mengolah data dari pengguna yang telah mengajukan pembuatan surat kependudukan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 6.



Gbr. 6 Halaman Layanan Surat Kependudukan

5) Halaman Layanan Surat Kelahiran

Halaman layanan ini digunakan oleh *admin* untuk mengolah data dari pengguna yang telah mengajukan pembuatan surat kelahiran. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 7.



Gbr. 7 Halaman Layanan Surat Kelahiran

6) Halaman Rekap Data Surat Kependudukan

Halaman rekap data ini digunakan oleh *admin* untuk mengunduh data dari pengguna yang telah berhasil membuat surat kependudukan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 8.



Gbr. 8 Halaman Rekap Data Surat Kependudukan

7) Halaman Rekap Data Surat Kelahiran

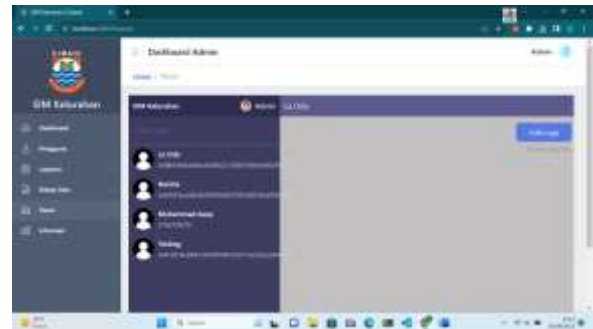
Halaman rekap data ini digunakan oleh *admin* untuk mengunduh data dari pengguna yang telah berhasil membuat surat kelahiran. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 9.



Gbr. 9 Halaman Rekap Data Surat Kelahiran

8) Halaman Pesan

Halaman pesan ini digunakan oleh *admin* untuk berinteraksi dengan masyarakat yang hendak melakukan pertanyaan, saran maupun kritik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 10.



Gbr. 10 Halaman Pesan

9) Halaman Informasi

Halaman informasi ini digunakan oleh *admin* untuk mengolah data informasi yang hendak ingin ditampilkan atau diinformasikan kepada masyarakat. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 11.



Gbr. 11 Halaman Informasi

10)Halaman Layanan Lurah Surat Kependudukan

Halaman layanan ini digunakan oleh lurah untuk memberikan tanda tangan dan stempel pada data yang telah mengajukan pembuatan surat kependudukan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 12.



Gbr. 12 Halaman Layanan Lurah Surat Kependudukan

11)Halaman Layanan Lurah Surat Kelahiran

Halaman layanan ini digunakan oleh lurah untuk memberikan tanda tangan dan stempel pada data dari pengguna yang telah mengajukan pembuatan surat kelahiran. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 13.



C. Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan uji coba untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibangun berjalan dengan baik atau tidak. Berikut hasil pengujian yang dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *Black Box* dan *User Acceptance Testing (UAT)*.

1) Pengujian *Black Box*

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukkan dan keluaran dari Sistem Informasi

Kependudukan Berbasis *Web* Menggunakan Teknologi *Web 3.0* Di Kelurahan Cibabat ini sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Berikut adalah hasil pengujian Sistem Informasi Kependudukan Berbasis *Web* Menggunakan Teknologi *Web 3.0* Di Kelurahan Cibabat menggunakan metode *Black Box*.

a) Halaman *Login*

TABEL I
PENGUJIAN BLACK BOX HALAMAN LOGIN

| No. | Skenario Pengujian | Yang Diharapkan | Hasil Pengujian |
|-----|---|---|-----------------|
| 1 | Halaman <i>Login</i> | Menampilkan <i>form input wallet id</i> dan <i>password</i> | <i>Valid</i> |
| 2 | <i>Login</i> dengan data yang tidak valid | Pengguna tidak akan masuk ke dalam sistem informasi penentuan dosen pengampu mata kuliah dan akan tetap di halaman <i>login</i> . | <i>Valid</i> |
| 3 | <i>Login</i> dengan data yang valid | Menampilkan halaman utama sesuai hak aksesnya | <i>Valid</i> |
| 4 | Menekan <i>button connect wallet</i> | Menampilkan <i>metamask</i> , dan menyimpan data dari <i>wallet id metamask</i> sebagai <i>inputan</i> untuk <i>wallet id</i> | <i>Valid</i> |

b) Halaman *Dashboard Admin* dan Lurah

TABEL III
PENGUJIAN BLACK BOX HALAMAN *DASHBOARD ADMIN* DAN LURAH

| No. | Skenario Pengujian | Yang Diharapkan | Hasil Pengujian |
|-----|--------------------------|---|-----------------|
| 1 | Halaman <i>Dashboard</i> | Menampilkan data kependudukan mulai dari jumlah penduduk, jumlah laki-laki, Perempuan hingga perpindahan penduduk | <i>Valid</i> |

c) Halaman Data Pengguna

TABEL IIIII
PENGUJIAN BLACK BOX HALAMAN DATA PENGGUNA

| No. | Skenario Pengujian | Yang Diharapkan | Hasil Pengujian |
|-----|--------------------|--|-----------------|
| 1 | Halaman pengguna | Menampilkan data pengguna yang telah <i>register</i> ke dalam sistem | <i>Valid</i> |

| No. | Skenario Pengujian | Yang Diharapkan | Hasil Pengujian |
|-----|--|---|-----------------|
| 2 | Menekan <i>button</i> tambah | Menampilkan <i>pop up</i> modal berisi form untuk <i>input</i> data pengguna | <i>Valid</i> |
| 3 | Menekan <i>button</i> tambah pada modal tambah data | Data berhasil disimpan dan kembali ke halaman pengguna serta menampilkan data yang berhasil disimpan | <i>Valid</i> |
| 4 | Menekan tombol <i>cancel</i> | Kembali ke halaman pengguna | <i>Valid</i> |
| 5 | Menekan <i>button</i> edit data | Menampilkan <i>pop up</i> modal <i>form</i> untuk mengubah data pengguna | <i>Valid</i> |
| 6 | Menekan <i>button</i> simpan pada modal edit data | Data berhasil diupdate dan kembali ke halaman pengguna serta menampilkan data yang berhasil disimpan | <i>Valid</i> |
| 7 | Menekan <i>button</i> hapus | Data berhasil dihapus dan tidak ditampilkan pada halaman data pengguna | <i>Valid</i> |
| 8 | Melakukan pencarian pada kolom <i>search / filter</i> data | Menampilkan data sesuai dengan pencarian / <i>filter</i> data | <i>Valid</i> |
| 9 | Menekan <i>pagination</i> | Menampilkan halaman selanjutnya maupun sebelumnya dari data pengguna apabila datanya banyak | <i>Valid</i> |
| 10 | Menampilkan <i>metamask</i> dan dan membuat <i>smart contractnya</i> | Berhasil meng-konfirmasi <i>smart contract</i> dan menyimpan ataupun memproses datanya ke dalam <i>blockchain</i> | <i>Valid</i> |
| 11 | Menekan <i>button</i> <i>show</i> data | Menampilkan <i>pop up</i> data yang berisi keseluruhan data dari satu pengguna sesuai dengan data yang dipilih | <i>Valid</i> |

d) Halaman Layanan Surat Kependudukan dan Kelahiran

TABEL IVV
PENGUJIAN BLACK BOX HALAMAN LAYANAN SURAT KEPENDUDUKAN DAN KELAHIRAN

| No. | Skenario Pengujian | Yang Diharapkan | Hasil Pengujian |
|-----|--|---|-----------------|
| 1 | Halaman layanan surat | Menampilkan data pengguna yang telah mengajukan pembuatan surat | <i>Valid</i> |
| 2 | Menekan <i>button</i> tambah | Menampilkan <i>pop up</i> modal berisi <i>form</i> untuk <i>input</i> data surat | <i>Valid</i> |
| 3 | Menekan <i>button</i> tambah pada modal tambah data | Data berhasil disimpan dan kembali ke halaman layanan surat serta menampilkan data yang berhasil disimpan | <i>Valid</i> |
| 4 | Menekan tombol <i>cancel</i> | Kembali ke halaman layanan surat | <i>Valid</i> |
| 5 | Menekan <i>button</i> edit data | Menampilkan <i>pop up</i> modal <i>form</i> untuk mengubah data surat | <i>Valid</i> |
| 6 | Menekan <i>button</i> simpan pada modal edit data | Data berhasil diupdate dan kembali ke halaman layanan surat serta menampilkan data yang berhasil disimpan | <i>Valid</i> |
| 7 | Menekan <i>button</i> hapus | Data berhasil dihapus dan tidak ditampilkan pada halaman data surat | <i>Valid</i> |
| 8 | Melakukan pencarian pada kolom <i>search / filter</i> data | Menampilkan data sesuai dengan pencarian / <i>filter</i> data | <i>Valid</i> |
| 9 | Menekan <i>pagination</i> | Menampilkan halaman selanjutnya maupun sebelumnya dari data surat apabila datanya banyak | <i>Valid</i> |
| 10 | Menampilkan <i>metamask</i> dan dan membuat <i>smart contractnya</i> | Berhasil meng-konfirmasi <i>smart contract</i> dan menyimpan ataupun memproses datanya ke dalam <i>blockchain</i> | <i>Valid</i> |
| 11 | Menekan <i>button</i> <i>show</i> data | Menampilkan <i>pop up</i> data yang berisi keseluruhan data dari satu surat sesuai dengan data yang dipilih | <i>Valid</i> |

e) Halaman Rekap Data Surat Kependudukan dan Kelahiran

TABEL V
PENGUJIAN BLACK BOX HALAMAN REKAP DATA SURAT KEPENDUDUKAN DAN KELAHIRAN

| No. | Skenario Pengujian | Yang Diharapkan | Hasil Pengujian |
|-----|--|--|-----------------|
| 1 | Halaman rekap data surat kependudukan | Menampilkan data pengguna yang telah berhasil melakukan pembuatan surat | Valid |
| 2 | Menekan <i>button download</i> | Mendownload data pengguna yang telah berhasil melakukan pembuatan surat | Valid |
| 3 | Melakukan pencarian pada kolom <i>search / filter data</i> | Menampilkan data sesuai dengan pencarian / <i>filter data</i> | Valid |
| 4 | Menekan <i>pagination</i> | Menampilkan halaman selanjutnya maupun sebelumnya dari data surat yang telah dibuat apabila datanya banyak | Valid |

f) Halaman Pesan

TABEL VI
PENGUJIAN BLACK BOX HALAMAN PESAN

| No. | Skenario Pengujian | Yang Diharapkan | Hasil Pengujian |
|-----|--|---|-----------------|
| 1 | Halaman pesan | Menampilkan data percakapan antara pengguna dengan admin | Valid |
| 2 | Memilih pengguna | Menampilkan pesan yang spesifik dari pengguna yang dipilih | Valid |
| 3 | Melakukan pencarian pada kolom <i>search / filter data</i> | Menampilkan data sesuai dengan pencarian / <i>filter data</i> | Valid |
| 4 | Menekan <i>button kirim</i> | Mengirim pesan ke pengguna | Valid |

g) Halaman Informasi

TABEL VII
PENGUJIAN BLACK BOX HALAMAN INFORMASI

| No. | Skenario Pengujian | Yang Diharapkan | Hasil Pengujian |
|-----|--------------------|--|-----------------|
| 1 | Halaman informasi | Menampilkan data informasi yang hendak disebarakan kepada masyarakat | Valid |

| No. | Skenario Pengujian | Yang Diharapkan | Hasil Pengujian |
|-----|--|---|-----------------|
| 2 | Menekan <i>button tambah</i> | Menampilkan <i>pop up</i> modal berisi <i>form</i> untuk <i>input</i> data informasi | Valid |
| 3 | Menekan <i>button tambah</i> pada modal tambah data | Data berhasil disimpan dan kembali ke halaman informasi serta menampilkan data yang berhasil disimpan | Valid |
| 4 | Menekan tombol <i>cancel</i> | Kembali ke halaman informasi | Valid |
| 5 | Menekan <i>button edit data</i> | Menampilkan <i>pop up</i> modal <i>form</i> untuk mengubah data informasi | Valid |
| 6 | Menekan <i>button simpan</i> pada modal edit data | Data berhasil <i>diupdate</i> dan kembali ke halaman informasi serta menampilkan data yang berhasil disimpan | Valid |
| 7 | Menekan <i>button hapus</i> | Data berhasil dihapus dan tidak ditampilkan pada halaman data informasi | Valid |
| 8 | Melakukan pencarian pada kolom <i>search / filter data</i> | Menampilkan data sesuai dengan pencarian / <i>filter data</i> | Valid |
| 9 | Menekan <i>pagination</i> | Menampilkan halaman selanjutnya maupun sebelumnya dari data informasi apabila datanya banyak | Valid |
| 10 | Menampilkan <i>metamask</i> dan dan membuat <i>smart contractnya</i> | Berhasil meng-konfirmasi <i>smart contract</i> dan menyimpan ataupun memproses datanya ke dalam <i>blockchain</i> | Valid |

h) Halaman Layanan Lurah Surat Kependudukan dan Kelahiran

TABEL VIII
PENGUJIAN BLACK BOX HALAMAN LAYANAN LURAH SURAT KEPENDUDUKAN DAN KELAHIRAN

| No. | Skenario Pengujian | Yang Diharapkan | Hasil Pengujian |
|-----|-----------------------------|--|-----------------|
| 1 | Halaman layanan lurah surat | Menampilkan data pengguna yang telah melakukan pembuatan surat | Valid |

| No. | Skenario Pengujian | Yang Diharapkan | Hasil Pengujian |
|-----|--|--|-----------------|
| 2 | Menekan <i>button show file</i> | Menampilkan <i>pop up</i> modal yang berisi data surat yang diajukan oleh pengguna | Valid |
| 3 | Menekan <i>button ttd & stempel</i> | Memberikan tanda tangan dan stempel secara digital ke dokumen surat yang diajukan | Valid |
| 4 | Melakukan pencarian pada kolom <i>search / filter data</i> | Menampilkan data sesuai dengan pencarian / <i>filter data</i> | Valid |
| 5 | Menekan <i>pagination</i> | Menampilkan halaman selanjutnya maupun sebelumnya dari data surat yang telah diajukan apabila datanya banyak | Valid |

2) Hasil Pengujian *Black Box*

Berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan, penulis mendapatkan hasil pengujian *Black Box* yang menunjukkan secara fungsional sistem informasi yang dibangun sudah memenuhi kebutuhan pengguna dan sesuai yang diharapkan. Akan tetapi hal ini tidak menutup kemungkinan terdapat kesalahan yang tidak terduga dalam proses langsung di lapangan.

3) Hasil Pengujian *User Acceptance Test (UAT)*

Berdasarkan hasil pengujian sistem *User Acceptance Test (UAT)* bahwa Sistem Informasi Kependudukan Kelurahan Cibabat yang telah dibuat secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem informasi ini terbukti dapat diterima dengan baik oleh pengguna dengan nilai persentase mencapai 95.2%

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari proses perancangan, pembuatan maupun pengujian Kependudukan Berbasis *Web* Menggunakan Teknologi *Web 3.0* di Kelurahan Cibabat Kota Cimahi maka dapat disimpulkan:

- 1) Berdasarkan hasil perancangan, sistem informasi kependudukan kelurahan Cibabat mempermudah setiap petugas atau *admin* kelurahan dan lurah dalam memberikan pelayanannya kepada Masyarakat.
- 2) Fitur-fitur yang ada di sistem informasi kependudukan kelurahan Cibabat juga mempermudah petugas atau *admin* kelurahan dalam mengelola data kependudukan

hingga persuratan yang diajukan. Serta mempermudah lurah dalam memberikan tanda tangan maupun stempel. Dengan adanya sistem informasi kependudukan yang berbasis *web* dengan teknologi *web 3.0* ini membuat data masyarakat menjadi aman, sebab datanya tersimpan di dalam *blockchain*.

- 3) Berdasarkan hasil pengujian *black box* semua fungsi yang ada dalam sistem ini dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Sedangkan berdasarkan hasil pengujian UAT sistem informasi ini terbukti dapat diterima dengan baik oleh pengguna dengan nilai persentase mencapai 95.2%.

B. Saran

Adapun saran untuk pengembang sistem informasi kependudukan kedepannya yaitu:

- 1) Menghilangkan interkasi antara user yakni admin dan lurah dengan metamask dalam pembuatan *smart contact* untuk menyimpan datanya ke dalam *blockchain*. Jadi *metamasknya* berjalan di dalam *backend*.
- 2) Membuatkan tampilan *mobile* khusus buat Lurah agar membuatnya menjadi lebih fleksibel ketika diakses.
- 3) Menyimpan datanya ke dalam *blockchain* yang lebih cepat lagi seperti *Ethereum mainnet, Arbitrum* hingga *Solana*.
- 4) Membuatkan notifikasi apabila ada pesan yang masuk dari pengguna, dan juga apabila ada pengajuan pembuatan surat dari pengguna.
- 5) Menambahkan fitur pelayanan yang lebih lengkap dari kelurahan, sehingga lebih menambah pelayanan yang diberikan kepada masyarakat.

REFERENSI

- [1] Perpres, "Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 Tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik," *Menteri Hut. Dan Hak Asasi Mns. Republik Indones.*, p. 110, 2018.
- [2] A. E. Prasetiadi, "Web 3.0: Teknologi Web Masa Depan," vol. 1, no. 3, pp. 1–6, 2011.
- [3] I. Riadi, Herman, and A. Z. Ifani, "Optimasi Keamanan Web Server terhadap Serangan Broken Authentication Menggunakan Teknologi Blockchain," *JISKA (Jurnal Inform. Sunan Kalijaga)*, vol. 6, no. 3, pp. 139–148, 2021, doi: 10.14421/jiska.2021.6.3.139-148.
- [4] T. W. E. Suryawijaya, "Memperkuat Keamanan Data melalui Teknologi Blockchain: Mengeksplorasi Implementasi Sukses dalam Transformasi Digital di Indonesia," *J. Stud. Kebijak. Publik*, vol. 2, no. 1, pp. 55–68, 2023, doi: 10.21787/jskp.2.2023.55-68.
- [5] A. Caesar and S. Persada, "6 Kasus Kebocoran Data Pribadi di Indonesia," *Tempo.co*, 2021. <https://nasional.tempo.co/read/1501790/6-kasus-kebocoran-data-pribadi-di-indonesia> (accessed Jan. 08, 2023).
- [6] S. M. T. Situmeang, "Penyalahgunaan Data Pribadi Sebagai Bentuk Kejahatan Sempurna Dalam Perspektif Hukum Siber," *Sasi*, vol. 27, no. 1, p. 38, 2021, doi: 10.47268/sasi.v27i1.394.
- [7] S. Sujono, "Penerapan Aplikasi Sistem Informasi Kependudukan Berbasis Web Pada Kantor Kepala Desa Puput Kec. Simpangkatiss," *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 707–716, 2018, doi: 10.24176/simet.v9i1.2078.
- [8] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. November, pp. 1–5, 2020.