

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA

by Murti 2022

Submission date: 08-Jun-2022 03:37PM (UTC+0700)

Submission ID: 1852839765

File name: 3_Jurnal_Sinta_4_Implemetasi_Sistem_Informasi.pdf (562.7K)

Word count: 3141

Character count: 19320

**IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA
MENGUNAKAN TEKNOLOGI *BLOCKCHAIN*
PADA : DATA KABUPATEN KOTA KENDAL**

Umar Faiz Ubaidillah^{1*}, Hari Murti²

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Stikubank Semarang, Kota Semarang^{1,2}
e-mail: ufaiz50@gmail.com¹, harimurti@edu.unisbank.ac.id²

Abstrak

Blockchain merupakan salah satu teknologi yang bisa digunakan dalam pengolahan data, teknologi *blockchain* memiliki konsep desentralisasi dengan ciri khas transparan dan aman. *Blockchain* merupakan rantai block yang mana setiap block terhubung dengan fungsi hash yang berjalan satu arah, lalu dalam setiap block terdapat sebuah data transaksi atau lebih. Dengan memanfaatkan teknologi *blockchain* dalam pengolahan data, maka dapat membantu sistem untuk membuat data lebih aman dan juga transparan. Dikarenakan maraknya tindakan kejahatan dunia maya pada kasus manipulasi data yang merugikan perorangan atau kelompok, maka tindakan keamanan data perlu dilakukan. Pada penelitian kali ini menggunakan metode prototyping sebagai metode penelitian dan pengembangan system, yang mana metode prototyping merupakan metode yang paling cepat dalam pembangunan sebuah sistem. Implementasi teknologi *blockchain* untuk pengolahan data ini mengambil objek penelitian recap data pemerintah kota Kendal dengan menghasilkan sistem aplikasi yang berjalan sesuai yang diharapkan yaitu sistem bisa melakukan keamanan data pada Kabupaten Kota Kendal, serta melakukan transparansi data sehingga data informasi pemerintah kota Kendal bisa di ketahui warga Kota Kendal dan data lebih terpercaya.

Kata kunci : *Blockchain*; Fungsi Hash; Algoritma SHA-256; Javascript

Abstract

Blockchain is a technology that can be used in data processing, blockchain technology has a decentralized concept with characteristics of being transparent and secure. Blockchain is a block chain where each block is connected to a hash function that runs in one direction, then in each block there is a transaction data or more. By utilizing blockchain technology in data processing, it can help the system to make data safer and also transparent. Due to rampant cybercrime in cases of data manipulation that harm individuals or groups, data security measures need to be taken. This research uses the prototyping method as a system research and development method, where the prototyping method is the fastest method in building a system. The implementation of blockchain technology for data processing takes the object of researching the Kendal city government data recap by producing an application system that runs as expected, namely the system can perform data security in Kendal City Regency, and perform data transparency so that the information data of the Kendal city government can be known by residents and reliable data.

Keywords : *Blockchain*; Hash Function; SHA-256 Algorithm; Javascript

I. PENDAHULUAN

Berdasarkan dari pemahan revolusi industri 4.0 dimana memanfaatkan teknologi dalam cara kerja sebuah organisasi, maka teknologi sangat dibutuhkan untuk menciptakan sebuah organisasi yang efektif dan efisien. *Blockchain* merupakan sebuah teknologi yang bisa digunakan untuk pengolahan data, yang dalam pengertiannya *Blockchain* merupakan sebuah teknologi yang berbasis *block* untuk menyimpan data, yang mana dalam sebuah *block* memiliki teknik enkripsi fungsi *hash* sebagai tanda sebuah block dan juga penghubung antara block. Dengan kata lain *blockchain* merupakan sebuah database terdistribusi dengan keamanan data tanpa adanya manipulasi dalam sebuah block.

Pada bidang ekonomi maupun pengolahan data lain yang melibatkan suatu organisasi maupun instansi milik negara maka keamanan pada setiap sumber daya data organisasi tersebut harus di perhitungkan. Berdasarkan dari penelitian-penelitian sebelumnya yang melibatkan enkripsi dalam keamanan data, enkripsi tersebut masih memiliki celah terhadap adanya manipulasi, ditambah lagi dengan algoritma komputasi yang semakin canggih dan bisa melakukan dekripsi dengan *bytecode* yang lebih banyak[1]. Maka dari itu teknologi pada penelitian serta pembuatan sistem ini menggunkan teknologi *blockchain* dengan algoritma SHA-256 untuk melakukan keamanan atau enkripsi pada sumber daya data dalam sebuah organisasi.

Algoritma SHA-256 pada *blockchain* merupakan algoritma yang sampai saat ini belum bisa dipecahkan karena berjalan satu arah, sehingga penerapan *blockchain* dianggap sebagai metode yang aman dari manipulasi untuk sistem pengolah data[2]. Serta penerapan teknologi *blockchain* pada organisasi akan membantu pengolahan data

yang ada pada organisasi menjadi efektif, efisien, aman dan transparan. Dengan transaksi dalam teknologi *blockchain* yang dilakukan secara peer to-peer, sehingga memungkinkan setiap pengguna yang berada pada jaringan *blockchain* bisa menjadi pengawas sekaligus menjamin keabsahan data dalam block itu sendiri[3].

Di Indonesia, teknologi *Blockchain* memiliki sedikit pengembang dan hanya sedikit organisasi yang berani melakukan implementasi teknologi ini ke organisasi mereka. Teknologi *Blockchain* bisa digunakan untuk pengolahan data dari sebuah instansi negara[4], salah satu contohnya adalah pengolahan data informasi di Pemerintah Kota Kendal, yang mana saat ini Pemerintah Kendal memberikan informasi di situs resmi dengan cara melakukan unduh rekap data yang sudah dibuat yang mana itu kurang efektif dan efisien, serta kurang aman. Dengan penerapan teknologi *Blockchain* untuk pengolahan data informasi di Pemerintah Kendal akan memungkinkan pengolahan data lebih efektif dan efisien serta data informasi dari pemerintah kota kendal akan aman dan transparan. Penerapan teknologi *Blockchain* juga bisa meningkatkan kepercayaan warga kota kendal.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu yang Terkait Dengan Penelitian

Hasil penelitian yang berjudul **Implementasi Sederhana *Blockchain*** dalam penelitiannya menunjukkan bahwa teknologi *Blockchain* merupakan solusi atas masalah yang terjadi pada sisi ekonomi yaitu masalah pengeluaran ganda, masalah tersebut bisa di atasi dengan adanya fungsi hashing, proof-of-work dan peer-to-peer. Teknologi *Blockchain* merupakan suatu gambaran dari teknologi yang maju[5].

Penggunaan fungsi hashing dan proof-of-work dalam penelitian yang berjudul **Implementasi Blockchain di Dunia Kearsipan: Peluang, Tantangan, Solusi atau Masalah Baru?** yang ada pada teknologi *Blockchain* tersebut bisa juga digunakan untuk bidang kearsipan yang mana bisa mengatasi masalah *instrumen of trust* . kedua fungsi tersebut bisa digunakan sebagai autentifikasi pada bidang kearsipan[6].

Pada penelitian yang berjudul **Implementasi Blockchain: Studi Kasus e-Voting** memanfaatkan sifat *Blockchain* yang aman dan transparan yang cocok sebagai metode penghitung suara. Mulai dari penggunaan transparansi sebagai verifikasi kebenaran data serta keamanan data yang mana data tidak bisa dimanipulasi[7].

2.2 Blockchain

Blockchain merupakan teknologi yang diperhitungkan untuk mendukung sebuah organisasi menuju revolusi. Teknologi *Blockchain* pertama kali dibuat pada tahun 1991 oleh Stuart Haber dan W.Scott Storneta, setelah itu dikembangkan oleh anonim bernama Satoshi Nakamoto pada tahun 2009. Dari pengembangan oleh Satoshi Nakamoto teknologi *Blockchain* mulai terkenal dengan cryptocurrency pertama yaitu bitcoin. *Blockchain* sendiri sering disebut dengan buku besar dimana block digambarkan dengan buku besar yang mencatat setiap transaksi. Dalam buku besar tersebut atau block tersebut berisi hash yang dibentuk dari timestamp, transaction dan hash sebelum block tersebut[8].

III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada metode penelitian menguraikan pemilihan model pengembangan sistem, melakukan Analisa terhadap Sistem yang akan dibuat, serta membuat rancangan

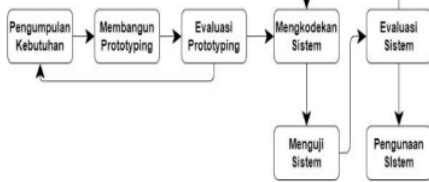
Unified Modeling Language dari sistem yang akan dibuat,

3.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode untuk mengembangkan sistem ini menggunakan metode prototyping. Prototyping merupakan metode yang paling cepat dalam pembangunan sebuah sistem dan biaya yang digunakan menjadi lebih rendah. Metode ini juga memiliki keuntungan dari segi ketepatan dalam menentukan kebutuhan user, dikarenakan user ikut serta dalam membantu pengembangan sistem. Fase-fase dalam pembangunan sistem dengan menggunakan metode prototyping[9]:

1. Analisa Kebutuhan merupakan fase untuk mengidentifikasi semua kebutuhan dari sistem yang akan dibuat dimulai dari software, hardware hingga brainware.
2. Membangun Prototyping, merupakan fase pembangunan prototyping dengan membuat rancangan sementara dari sistem yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan.
3. Evaluasi Prototyping merupakan fase untuk mengevaluasi apakah prototyping yang telah dibuat itu sudah sesuai dengan apa yang diharapkan oleh pengguna.
4. Mengkodekan Sistem merupakan fase pembuatan sistem dalam bahasa pemrograman setelah Fase evaluasi prototyping telah disetujui.
5. Menguji Sistem merupakan fase untuk melakukan pengujian sistem yang telah di ubah kedalam bahasa pemrograman (perangkat lunak)
6. Evaluasi Sistem merupakan fase untuk perangkat lunak yang sudah siap akan di evaluasi oleh pengguna apakah sistem sudah sesuai dengan apa yang diharapkan oleh pengguna

7. Menggunakan Sistem, merupakan fase dimana perangkat lunak yang sudah di uji dan disetujui akan siap digunakan.



Gambar 1. Metode Prototyping sumber[10]

3.2 Analisa Sistem

Blockchain memiliki sifat transparan dan aman, hal ini dapat mendukung dalam pembuatan sistem pengolahan data informasi pada Pemerintahan Kota Kendal dengan menggunakan bahasa Javascript dan di implementasikan dengan framework angular.

Membuat modul dengan bahasa javascript yang berorientasi pada objek (OOP) terdiri dari class transaction, class block dan class *blockchain*. pembuatan fungsi hashing pada *blockchain* di bantu dengan modul crypto-js, lalu pembuatan genesis block atau block pertama pada sistem pengolah data informasi Pemerintah Kota Kendal. Setelah pembuatan modul selesai maka akan di implementasikan pada sistem aplikasi berbasis web dengan bantuan framework Angular.

3.3 Perancangan Sistem

Perancangan pada sistem ini menggunakan mode UML (*Unified Modeling Language*) yang merupakan spesifikasi standar dalam pembangunan sebuah sistem informasi. Diagram yang digunakan untuk merancang sistem ini merupakan use case diagram, sequence diagram, activity diagram dan class diagram[11].

3.4 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan gambaran fungsionalitas yang diharapkan dalam sebuah sistem. Use case mempresentasikan sebuah interaksi yang terjadi antara sistem dengan lingkungannya. Mengacu pada hal tersebut, berikut use case dari sistem pengolah data yang aman dan transparan dengan konsep teknologi *blockchain*



Gambar 2. Use Case Diagram

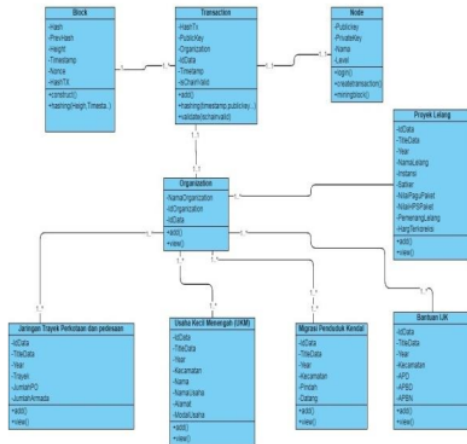
Sumber : Hasil Penelitian

Pada gambar *use case diagram* diatas merupakan hasil penelitian pembuatan sistem ini, dimana memiliki 3 aktor yaitu *node*, *node central* dan *user*, dan setiap aktor memiliki peran masing-masing. *Node* sebagai aktor yang melakukan penambahan data pada sistem, *node central* sebagai aktor yang melakukan enkripsi data yang di tambahkan ke dalam sistem, dan *user* sebagai penerima data.

3.5 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu dengan yang lainnya. Dalam sebuah kelas memiliki dua komponen, yang pertama yaitu attribute yang berisi informasi yang dimiliki class dan yang kedua merupakan operation yang merupakan perilaku yang bisa dilakukan

oleh sebuah kelas. Gambar dibawah ini merupakan perancangan dari sistem informasi yang penulis buat berdasarkan dari konsep *blockchain*.



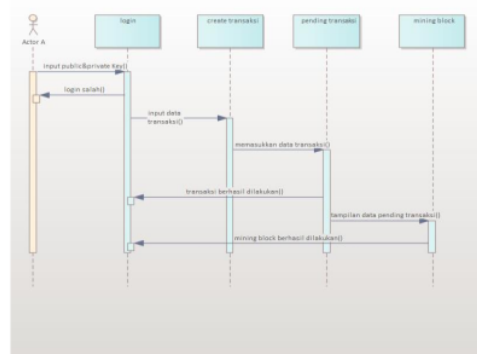
Gambar 3. Class Diagram

Sumber : Hasil Penelitian

Pada gambar *class diagram* di atas merupakan hasil penelitian dalam pembuatan sistem, yang mana dalam pembuatan sistem memiliki objek utama adalah *block* yang mana di dalam objek *block* tersebut berisi tentang metode keamanan dalam sebuah data yang akan digunakan dalam sistem, beserta informasi-informasi dari objek lain terutama informasi yang ada di objek *transaction* sebagai data transaksinya.

3.6 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek dan sistem berupa message yang digambarkan terhadap waktu.



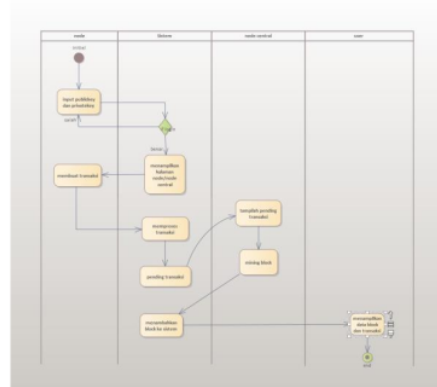
Gambar 4. Sequence Diagram

Sumber : Hasil Penelitian

Pada gambar *sequence diagram* diatas merupakan hasil penelitian dalam pembuatan sistem ini yang menjelaskan interaksi dari *login*, setelah itu membuat transaksi dan melakukan *mining block* sebagai tindakan enkripsi data yang ada dalam transaksi.

3.7 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan alir aktivitas yang ada dalam sistem, bagaimana alir berawal, decision terjadi dan bagaimana berakhirnya alir.



Gambar 5. Activity Diagram

Sumber : Hasil Penelitian

Pada gambar activity diagram di atas merupakan hasil penelitian dalam pembuatan sistem, yang mana menjelaskan alir aktivitas dari aktor *node*, *node central* dan *user* itu sendiri terhadap sistem beserta respon dari sistem yang akan berjalan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kebutuhan Sistem

hasil dari rancangan menjadi sebuah aplikasi sistem informasi pengolahan data menggunakan konsep teknologi *blockchain* membutuhkan kebutuhan lingkungan sumber daya dan implementasi basis data.

4.1.1 Lingkungan Sumber Daya

Pada implementasi sistem pengolahan data ini dibutuhkan beberapa aktor untuk berjalannya sistem informasi ini, adapun aktor tersebut :

1. User, aktor ini mampu menjalankan atau mengoperasikan komputer, user terlibat langsung dengan sistem informasi.
2. *Node*, merupakan aktor yang bisa melakukan transaksi data dari sistem informasi.
3. *Node Central*, merupakan aktor yang melakukan *mining block* sekaligus meninjau ulang transaksi data yang dikirimkan oleh *node*.
4. *Programmer*, merupakan aktor yang memiliki keahlian dalam pembuatan informasi, *programmer* merancang dan membangun sistem informasi pengolahan data ini. *Programmer* juga bertugas melakukan pemeliharaan sistem informasi.

Pembahasan terhadap hasil penelitian dan pengujian yang diperoleh disajikan dalam bentuk uraian teoritik, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Hasil percobaan sebaiknya ditampilkan dalam berupa grafik atau pun tabel. Untuk grafik dapat mengikuti format untuk diagram dan gambar.

4.2 Tampilan Antarmuka Sistem

1. Halaman Login

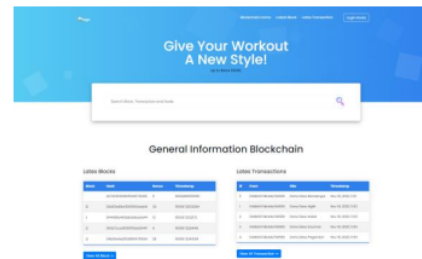
Halaman ini merupakan hasil penelitian sebagai batasan untuk pengguna dan di khususkan untuk aktor *node/node central* untuk bisa melakukan hak ases mereka.



Gambar 6. Halaman Login
Sumber : Hasil Penelitian

2. Halaman Utama

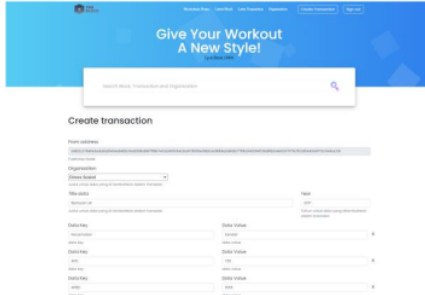
Halaman ini merupakan hasil penelitian tampilan awal ketika mengakses sistem dengan berisi data-data yang terbaru dari sistem



Gambar 7. Halaman Utama
Sumber : Hasil Penelitian

3. Halaman *Create Transaction*

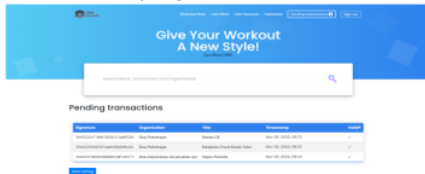
Halaman ini adalah hasil penelitian dari sistem yang berisi form untuk melakukan transaksi yang nantinya akan disimpan di dalam block, hak akses ini di miliki oleh level *node*



Gambar 8. Halaman *Create Transaction*
Sumber : Hasil Penelitian

4. Halaman *Mining Block*

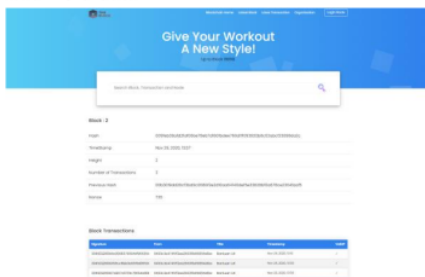
Halaman ini merupakan hasil penelitian halaman untuk menambahkan block baru kedalam sistem dengan beberapa transaksi data yang sudah ada



Gambar 9. Halaman *Mining Block*
Sumber : Hasil Penelitian

5. Halaman Detail *Block*

Halaman ini merupakan hasil penelitian dimana halaman dimaksudkan untuk melihat rincian dari block yang sudah dipilih dimana berisi beberapa komponen atau field data



Gambar 10. Halaman Detail *Block*
Sumber : Hasil Penelitian

6. Halaman Detail *Transaction*

Halaman ini merupakan hasil penelitian dimana halaman rincian data transaksi yang sudah dipilih, dimana berisi beberapa komponen atau field data.



Gambar 11. Halaman Detail *Transaction*
Sumber : Hasil Penelitian

7. Halaman Detail *Organization*

Halaman ini merupakan hasil penelitian dimana halaman ini berisi rincian data organisasi dan transaksi yang terkait dengan organisasi yang dipilih, dimana berisi beberapa komponen atau field data



Gambar 12. Halaman Detail *Organization*
Sumber : Hasil Penelitian

4.3 Pengujian Sistem

Pada pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode *BlackBox* dimana pengujian ini berfokus pada *fungsi* atau pada *output* yang dihasilkan dari interaksi *user* dari *create transaction* dan *mining* sistem :

1. *Create Transaction*

Hasil uji *create transaction* dengan menggunakan metode *BlackBox* menghasilkan sistem *create transaction* yang berjalan dengan baik dan seperti yang

diharapkan dimana transaksi yang berupa data berhasil dilakukan berada pada pending transaction yang nantinya akan dilakukan mining block oleh node central.

Tabel 1 Uji Create Transaction

Input	Diharapkan	Output	Hasil
Masukkan data transaksi	Transaksi berhasil ditambahkan kedalam pending transaction	Transaksi berhasil ditambahkan kedalam pending transaction	Sistem Berjalan dengan baik dan
Klik tombol buat transaksi			

Sumber Data : Hasil Penelitian

2. Mining Block

Hasil uji mining block menggunakan metode *BlackBox* menghasilkan sistem *mining block* yang berjalan dengan baik dan seperti yang diharapkan dimana *block* ditambahkan kedalam sistem dan membentuk rantai *block*.

Tabel 2 Uji Mining Block

Input	Diharapkan	Output	Hasil
Klik mining block	<i>Block</i> berhasil ditambahkan ke dalam rantai <i>block</i>	<i>Block</i> berhasil ditambahkan ke dalam rantai <i>block</i>	Sistem berjalan dengan baik

Sumber Data : Hasil Penelitian

V. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan sistem informasi yang telah dilakukan, bisa diambil kesimpulan yaitu :

1. Teknologi *Blockchain* dapat membantu Pemerintah Kota Kendal menyimpan data yang transparan dan dapat di akses publik.

2. Teknologi *Blockchain* dapat membantu Pemerintah Kota Kendal melakukan pengolahan data secara efisien dan efektif
3. Teknologi *Blockchain* dapat membantu Pemerintah Kota Kendal untuk menyimpan data yang tidak bisa dimanipulasi
4. Teknologi *Blockchain* dapat membantu Pemerintah Kota Kendal untuk melakukan validasi apakah data valid atau tidak valid
5. Pengujian Sistem Informasi pengolahan data pada Pemerintah Kota Kendal berjalan dengan baik

VI. SARAN

Saran untuk penyempurnaan dan pengembangan sistem informasi serta penelitian lebih lanjut antara lain :

1. Menambah data dari organisasi pemerintah yang tidak tercantum pada sistem
2. Menambah pengembangan aplikasi berbasis mobile
3. Membuar data menjadi rest full api untuk pemanfaatan data lebih optimal.

VII. DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. I. Mulawarman *et al.*, "IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI PENGAMANAN DATA PADA PESAN TEKS , ISI FILE DOKUMEN , DAN FILE DOKUMEN MENGGUNAKAN ALGORITMA ADVANCED ENCRYPTION," vol. 10, no. 1, 2015.
- [2] H. Sembiring, S. Utara, F. Y. Manik, S. Utara, and S. Utara, "Penerapan Algoritma Secure Hash Algorithm (SHA) Keamanan Pada Citra," vol. 4, no. 1, pp. 33–36, 2019.
- [3] W. S. Stornetta, "Teknologi

- Blockchain untuk Transparansi dan Keamanan pada Era Digital,” p. 6, 2020, [Online]. Available: <http://repository.unmuha.ac.id/xmlui/handle/123456789/579>.
- [4] A. C. Nugraha, “Penerapan Teknologi Blockchain dalam Lingkungan Pendidikan,” *J. PRODUKTIF*, vol. 4, no. 1, pp. 15–20, 2020.
- [5] H. Yulianton, R. C. N. Santi, K. Hadiono, and S. Mulyani, “Implementasi Sederhana Blockchain,” *Sintak*, vol. 2, no. November, pp. 306–309, 2018, [Online]. Available: <https://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/sintak/article/view/6635>.
- [6] M. U. Noor, “Implementasi Blockchain di Dunia Kearsipan: Peluang, Tantangan, Solusi atau Masalah Baru?,” *Khizanah al-Hikmah J. Ilmu Perpustakaan, Informasi, dan Kearsipan*, vol. 8, no. 1, p. 81, 2020, doi: 10.24252/kah.v8i1a9.
- [7] S. D. K. Hu, H. N. Palit, and A. Handoyo, “Implementasi Blockchain: Studi Kasus e-Voting,” *J. Infra*, vol. 7, no. 1, pp. 183–189, 2019.
- [8] S. Haber and W. S. Stornetta, “How to time-stamp a digital document,” *J. Cryptol.*, vol. 3, no. 2, pp. 99–111, 1991, doi: 10.1007/BF00196791.
- [9] R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner’s Approach*. Boston, 2005.
- [10] V. Sahfitri, “Prototype E-Katalog Dan Peminjaman Buku Perpustakaan Berbasis Mobile,” *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 8, no. 2, p. 165, 2019, doi: 10.32736/sisfokom.v8i2.665.
- [11] A. Winarto, “Desain E-Transkrip dengan Teknologi Blockchain,” *Pros. Semin. Nas. Pakar*, vol. 0, no. 0, pp. 1-37.1–1.37. 6, 2019, [Online]. Available: <https://www.trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/pakar/article/view/4176%0Ahttps://www.trijurnal.lemlit.trisakti.ac.id/pakar/article/view/4176/3316>.
- [12] M. H. W, “Perkembangan Enkripsi Fungsi Hash pada SHA (Secure Hash Algorithm),” *J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–7, 2009.
- [13] A. Argani and W. Taraka, “Pemanfaatan Teknologi Blockchain Untuk Mengoptimalkan Keamanan Sertifikat Pada Perguruan Tinggi,” *ADI Bisnis Digit. Interdisiplin J.*, vol. 1, no. 1, pp. 10–21, 2020, [Online]. Available: <https://adijournal.org/index.php/abdi/article/view/121>.
- [14] B. Maryanto, “Penggunaan Fungsi Hash Satu-Arah Untuk Enkripsi Data,” *Media Inform.*, vol. 7, no. 3, pp. 138–146, 2008.
- [15] S. Sulastris and R. D. M. Putri, “Implementasi Enkripsi Data Secure Hash Algorithm (SHA-256) dan Message Digest Algorithm (MD5) pada Proses Pengamanan Kata Sandi Sistem Penjadwalan Karyawan,” *J. Tek. Elektro*, vol. 10, no. 2, pp. 70–74, 2018, doi: 10.15294/jte.v10i2.18628.
- [16] H. F. Putra, W. Wirawan, and O. Penangsang, “Penerapan Blockchain dan Kriptografi untuk Keamanan Data pada Jaringan Smart Grid,” *J. Tek. ITS*, vol. 8, no. 1, 2019, doi: 10.12962/j23373539.v8i1.38525.

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA

ORIGINALITY REPORT

17 %

SIMILARITY INDEX

16 %

INTERNET SOURCES

7 %

PUBLICATIONS

7 %

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

3%

★ sisfotenika.stmikpontianak.ac.id

Internet Source

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On